الدكتور خالد حربى

# أسس العلوم الحديثة في الحضارة الاسلامية

طبعة أولى
2013

الناشر
دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
تليفاكس : 5404480 الإسكندرية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَلَوْلَا دَفْعُ ٱللَّهِ ٱلنَّاسَ بَعْضَهُم بِبَعْضٍ لَّفَسَدَتِ ٱلْأَرْضُ وَلَٰكِنَّ ٱللَّهَ ذُو فَضْلٍ عَلَى ٱلْعَٰلَمِينَ ﴾

(البقرة : 251)

## مقدمة

لم يكن الإنسان فى أى مرحلة من مراحل تاريخه بعيداً عما يمكن اعتباره ممارسة لعملية التفكير والحوار مع الآخر واستخدامهما فى التغلب على مشكلات الواقع الذي كان يعيش فيه، وذلك بدءاً من العصر البدائي، وحتى مجيء الإسلام .

فعاشت الإنسانية تطبيقاً لما أنتجته قريحة المفكرين والعلماء على مر العصور، وهو ما عُرف اصطلاحاً "بالحضارات"، تلك التى تنوعت بحسب المكان والزمان، وتدافعت تطبيقاً لسنة الله فى أرضه : " ولو دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت الأرض ولكن الله ذو فضل على العالمين" (البقرة 251). فسنة الله اقتضت أن يكون لبعض الحضارات السؤود الحضارى فى مقابل خمود البعض الآخر، وذلك لفترات زمانية محددة، ثم تتبدل الأدوار .. وهكذا، مع الأخذ فى الاعتبار أن سنة الله "التدافعية" اقتضت أيضاً - لكى تتحقق - أن تشكل الحضارة الإنسانية فى مجملها سلسة مشتركة الحلقات بين الأمم، بحيث تحمل كل حضارة بين طياتها مبدأ الأخذ من سابقتها ، والعطاء للاحقتها. وبذلك تتحقق منظومة "التكامل" الإنسانية.

وتمثل الحضارة الإسلامية حلقة مهمة جداً – إن لم تكن أهم الحلقات - فى سلسلة الحضارة الإنسانية التى لا يمكن أن يكتمل بناءها بعيداً عن أسس ومبادئ تلك الحضارة المجيدة،وذلك لسبب بسيط وهو أن الحضارة الاسلامية تعد أطول حضارة سادت الدنيا ، فعلى مدار ما يقرب من ألف سنة ، كان العلم على مستوى العالم ينطق بالعربية، فقامت معظم العلوم الحديثة على ما أسسه علماء الحضارة الاسلامية، وطوروه من علوم.

ومن هنا تأتى هذه الدراسة فى "الحضارة الإسلامية" مركزة على بعض العلوم التى سادتها ،وتطورها الممتد إلى العصر الحديث والمعاصر . وفى هذه السبيل تحاول الدراسة أن تجيب على تساؤل يمثل فرضياتها الرئيسة ، هو :

- هل قدم علماء الحضارة الاسلامية ابتكارات و إضافات أصيلة فى العلوم التى بحثوا فيها ، عملت على تأسيسها و تطورها حتى أفادوا بها العلم الحديث والمعاصر؟

تساؤل منهجي وجوهري تحاول هذه الدراسة الإجابة عنه.

والله أسأل أن ينتفع بعملى هذا فمنه تعالى العون والسداد

وإليه سبحانه المقصد والمآب.



# الفصل الأول

# علوم الرياضيات

يعد الخوارزمى ( أبو عبد الله محمد بن موسى (182- 232هـ / 798- 846م، والخوارزمى نسبة إلى خوارزم من أعمال روسيا حالياً ) أول من طوّر فن الحساب، وجعل منه فناً صالحاً للاستعمال اليومى، ومفيداً لبقية العلوم، بعد أن وسّع فيه ونظمه تنظيماً دقيقا[1]. ويعد الخوارزمى بحق مثالاً رائداً فى الرياضيات وفى الجبر بصفة خاصة، فهو أول من أطلق مصطلح الجبر الذى أخذ عنه الأوربيون الكلمة الإنجليزية Algebra. ولقد ظل الخوارزمى موضع اهتمام الاوربيين، بل واعتمدوا عليه فى كثير من أبحاثهم ونظرياتهم ؛ بحيث يمكن القول بإن الخوارزمى وضع علم الجبر وعلم الحساب للناس أجمعين عل ما سنرى فى الفقرات التالية.

يُعرف علم الجبر بأنه : إضافة شئ إلى كمية معلومة أو ضربه بها حتى يصير أحدهما مساوياً للآخر. ومن هذا التعريف يتضح أن القصد منه هو العمليتان الجبريتان التاليتان :

م + س = ب

م س = ب

وانتشر تطبيق هاتين العمليتين فصارتا تعنيان موضوع الجبر كله[2]. وهو ذلك الفرع من التحليل الرياضى الذى يناقش الكميات باستخدام حروف ورموز عامة. ويعرف الجبر بالقاموس الرياضى بأنه

---

(1) زيجرد هونكه ، شمس العرب تسطع على الغرب ، ترجمة فاروق بيضون ، كمال دسوقى ، مراجعة فاروق عيسى الخورى ، بيروت ، ط الثانية 1969 ، ص 158.

(2) كارادى فو، الفلك والرياضيات ، بحث ضمن تراث الإسلام ، تأليف جمهرة من المستشرقين، بإشراف سبير توماس أرنولد ، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله، ط. الثانية بيروت 1972، ص 571- 572.

تعميم لعلم الحساب، أى أن الحقائق الحسابية مثل 3+3+3=3×3، 4 +4 + 4 + 4 + 4= 5 × 4 ....الخ، وكلها حالات خاصة من الحالات العامة الجبرية مثل س + س+ س+ س = 4 س حيث س هى أى عدد[1].

ويبتدئ الخوارزمى كتابه الجبر والمقابلة ببيان الغاية والهدف من علم الجبر، ومدى نفعه للناس فيما يحتاجون إليه من الحساب، فيقول : "إنى لما نظرت فيما يحتاج إليه الناس من الحساب وجدت جميع ذلك عدداً، ووجدت جميع الأعداد إنما تركبت من الواحد، والواحد داخل فى جميع الأعداد. ووجدت جميع ما يلفظ به من الأعداد ما جاوز الواحد إلى العشرة يخرج مخرج الواحد ثم تثنى العشرة وتثلث كما فعل الواحد فيكون منها العشرون والثلاثون إلى تمام المائة. ثم تثنى المائة وتثلث كما فعل بالواحد وبالعشرة إلى الألف، ثم كذلك تردد الألف عند كل عقد إلى غاية المدرك من العدد[2].

ويقرر الخوارزمى فى كتابه قاعدة هامة من قواعد البحث العلمى، وهى قاعدة اتصال العلماء على مر العصور " فلم يزل العلماء فى الأزمنة الخالية والأمم الماضية يكتبون الكتب مما يصنفون من صنوف العلم ووجوه الحكمة نظراً لمن بعدهم واحتساباً للأجر بقدر الطاقة "[3].

---

(1) على عبد الله الدفاع، نوابغ علماء العرب والمسلمين فى الرياضيات، بيروت 1978، ص37.

(2) الخوارزمى، كتاب الجبر والمقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفه، ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتاب د.ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية، م.س، ص 228 .

(3) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ص 227.

ويصنف الخوارزمى العلماء والباحثين – كلٌ فى تخصصه – إلى ثلاثة أصناف لا يخرج أى بحث علمى عن أحدهم، وهم " إما رجل سبق إلى ما لم يكن مستخرجاً قبله فورثه من بعده. وإما رجل شرح مما أبقى الأولون ما كان مستغلقاً فأوضح طريقه وسهل مسلكه وقرب مأخذه. وإما رجل وجد فى بعض الكتب خللاً فلم شعثه وأقام أوده وأحسن الظن بصاحبه غير راد عليه ولا مفتخر بذلك من فعل نفسه (1).

وبهذا يكون الخوارزمى – من خلال مقدمته الموجزة لكتاب الجبر والمقابلة – قد وضع فلسفة التأليف العلمى فى عصره بكل جلاء ووضوح، وبين ملامح الشخصية العلمية فى عصر النهضة الإسلامية متمثلة فى التحلى بأنبل الصفات وضرب المثل الأعلى فى حب العلم والمثابرة على البحث العلمى والترفع عن بعض الصغائر، والاجتهاد فى كشف أسرار العلم والتمسك بالأمانة العلمية عند النقد أو النقل.

لكن ما الدافع وراء ابتكار الخوارزمى لعلم الجبر؟ الواقع أن الذى دفع الخوارزمى إلى ذلك هو علم الميراث المعروف بعلم الفرائض، فأراد أن يبتدع طرقاً جبرية تسهل هذا العلم الشائك. وبذلك يكون الخوارزمى قد انطلق من شريعته الإسلامية واتخذها حافزاً له – وهى هكذا دائماً – فى تأليف "الكتاب المختصر فى حساب الجبر والمقابلة". ولقد أوضح الخوارزمى فى كتابه هذا أكثر المسائل المتعلقة بالجبر الحديث من معادلات وجذور وكسور..الخ، بل وشرح ما يسمى بلغة الرياضيات الحديثة الجذر الذى يحتوى على كمية تخيلية (مستحيلة) مثل $\sqrt{10}$، ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلى :

---

(1) الخوارزمى ، المصدر نفسه ، الصفحة نفسها .

قسّم الخوارزمى الأعداد التى يحتاج إليها فى حساب الجبر والمقابلة إلى ثلاثة ضروب : وهى جذور وأموال وعدد مفرد لا ينسب إلى جذور ولا إلى مال [1].

والجذر يعنى "س"، والمال يعنى "س2"، والمفرد يعنى الحد الخالى من س. يقول الخوارزمى: "واعلم أنك إذا نصفت الأجذار فى هذا الباب وضربتها فى مثلها فكان مبلغ ذلك أقل من الدراهم التى مع المال، فالمسألة مستحيلة [2]. فهذا النص يشير إلى أن الخوارزمى قد تنبه إلى الحالة التى يكون فيها الجذر كمية تخيلية بلغة الرياضيات الحديثة، فأشار إلى الحالة التى يستحيل فيها إيجاد قيمة حقيقية للمجهول، فقال: فى هذه الحالة تكون المسألة مستحيلة، أو تخيلية.

فمن الأبواب التى يحتويها كتاب الجبر والمقابلة، باب الضرب والذى يبين فيه كيفية ضرب الأعداد والأشياء والجذور بعضها فى بعض. يقول الخوارزمى :" اعلم انه لا بد لكل عدد يضرب فى عدد من أن يضاعف أحد العددين بقدر ما فى الآخر من الآحاد ..." [3]. وفيه باب الجمع والنقصان والقسمة، يعرض للعمليات الخاصة وقسمة المقادير الجبريةوطرحها وقسمتها."اعلم أن جذر مائتين إلا عشرة مجموع إلى عشرين إلا جذر مائتين فانه عشرة سوياً. وجذر مائتين إلا عشرة منقوص من عشرين إلا جذر مائتين فهو ثلاثون إلا جذرى مائتين.. وإن أردت أن تقسم جذر تسعة على جذر أربعة، فانك تقسم تسعة على أربعة فيكون اثنين وربعاً، فجذرها هو ما يصيب الواحد، وهو واحد ونصف".

---

(1) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 228- 229 .

(2) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 233 .

(3) الخوارزمى ،كتاب الجبر والمقابلة ،ملحق بكتاب الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب للدكتور مرحبا، ص 270 .

ثم باب المسائل ( المعادلات ) الست، ثم باب المسائل المختلفة، وهى تدور حول تكوين معادلات من الدرجة الثانية وكيفية حلها. وهذه المسائل قريبة الشبه جداً بما فى كتب الجبر الحديثة. أما المعادلات التى قسمها الخوارزمى إلى ستة ضروب أو أقسام، فيمكن الإشارة إليها فيما يلى(1):

1- الأموال التى تعدل الجذور، ومثالها القول : مال يعدل خمسة أجذاره فجذر المال خمسة، والمال خمسة وعشرون، وهو مثل خمسة أجذاره.

2- الأموال التى تعدل العدد، ومثالها القول : مال يعدل تسعة فهو المال وجذره ثلاثة. وكالقول : خمسة أموال تعدل ثمانين فالمال الواحد خُمس الثمانين وهو ستة عشر.

3- الجذور التى تعدل عدداً، ومثالها القول : جذر يعدل ثلاثة من العدد، فالجذر ثلاثة والمال الذى يكون منه تسعة.

4- الأموال والجذور التى تعدل عدداً، ومثالها القول : مال وعشرة أجذار يعدل تسعة وثلاثين درهماً، ومعناه أى مال إذا زدت عليه مثل عشرة أجذار بلغ ذلك كله تسعة وثلاثين.

5- الأموال والعدد التى تعدل جذوراً، ومثالها القول : مال وأحد وعشرون من العدد يعدل عشرة أجذاره، ومعناه أى مال إذا زدت عليه واحداً وعشرين درهماً، كان ما اجتمع مثل عشرة أجذار ذلك العدد.

---

(1) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ص ص 229- 233 .

6- الجذور والعدد التى تعدل الأموال، ومثالها القول :ثلاثة أجذار وأربعة من العدد تعدل مالاً.

وهـذه الضـروب السـتة مـن المعـادلات يعـبر عنهـا باللغـة الجبريـة الحديثة كما يلى :

م س$^2$ = ب س

م س$^2$ = جـ

ب س = جـ

م س$^2$+ب س = جـ

م س$^2$ + جـ = ب س

ب س + جـ = م س$^2$

ثـم قـدم الخـوارزمى حـلاً لـكـل ضـرب مـن هـذه الضـروب السـتة بذكر أمثلة توضيحية مفصلة خالية من استعمال الرمـوز، الأمـر الذى تطلـب منـه جهـداً كـبيراً فـى حـل مثـل هـذه المسـائل الجبريـة. يقـول الخـوارزمى : "مـالان وعشـرة أجذار تعدل ثمانيـة وأربعين درهمـاً"[1]. وهـو يقدم طريقـة الحل على هـذا النحـو : " ومعنـاه، أى مـالين إذا جمعـا وزيـد عليهما مثل عشرة أجذار أحدهما، بلغ ذلك ثمانية وأربعين درهماً. فينبغى أن تـرد المـالين إلى مـال واحـد، وقـد علمت أن مـالاً مـن مـالين نصفهما، فاردد كل شئ فى المسألة إلى نصفه، فكأنه قال : مال وخمسة أجذار يعـدل أربعـة وعشـرين درهمـاً.ومعنـاه، أى مـال إذا زدت عليـه خمسـة أجذاره، بلغ ذلك أربعة وعشرين. فنصّف الأجذار فتكون اثنين ونصفاً،

(1) الخوارزمى، كتاب الجبر والمقابلة، ص 231 .

فاضربهما فى مثلها فتكون ستة وربعاً، فزدها على الأربعة والعشرين، فتكون ثلاثين درهماً وربعاً، فخذ جذرها وهو خمسة ونصف فانقص منها نصف الأجذار، وهو اثنان ونصف، يبقى ثلاثة، وهو جذر المال، والمال تسعة "[1].

توضح هذه المسألة ما كان يعانيه الخوارزمى وغيره من علماء العرب والمسلمين فى حل المعادلات الجبرية. ويتضح هنا أيضا أهمية التعبير بالرموز فى تبسيط العمليات الجبرية والرياضية وتسهيلها بصفة عامة. ويمكن تلمس ذلك من الإشارة إلى أن مثال الخوارزمى السابق يمكن حله بالرموز فيما يلى :

$$س^{2}+10س = 48$$

أى أن $س^{2} + 5س = 48$

$$س = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^{2}+24}-\frac{5}{2}=\frac{11}{2}-\frac{5}{2}=3$$

وهذا هو جذر المال والذى هو $س^{2}=9$.

ثم يذكر الخوارزمى بعد ذلك باب المعاملات، فيقول : واعلم أن معاملات الناس كلها من البيع والشراء والصرف والاجارة وغير ذلك على وجهين بأربعة أعداد يلفظ بها المسائل، وهى : المسعر، والسعر، والثمن، والمثمن. ويشرح معانى هذه الكلمات شرحاً وافياً، ثم يعرض بعد ذلك مسائل مما يجرى فى حياة الناس من بيع و إيجارات، وما يتعاملون به من صرف، وكيل، ووزن. والغاية من ذلك واضحة، وهى

---

(1) قدرى حافظ طوقان ، تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، ط الثالثة ، القاهرة 1963 ، ص 65 .

تعليم الناس كيف يتصرفون تصرفاً عادلاً فى قضاء حاجاتهم التى تتعلق بهذه النواحى، وكيف يعاملون بعضهم بعضاً معاملة قائمة على التقدير السليم والوزن الدقيق.

وبالإضافة إلى ما سبق فقد أوجد الخوارزمى الأحجام لبعض الأجسام الهندسية البسيطة كالهرم الثلاثى، والهرم الرباعى والمخروط. وكان حل المعادلات التكعيبية بواسطة مقطوع المخروط من أعظم الأمور التى أتى بها.

والخوارزمى أيضا هو أول من وضع كتاباً فى الحساب، وهو الأول من نوعه من حيث الترتيب والتبويب والمادة. وقد ترجمه إلى اللاتينية اولاردبات، وبقى زمناً طويلاً مرجع العلماء، وبقى عدة قرون معروفاً باسم " الغوريتمى " نسبة إلى الخوارزمى.

تلك كانت أهم إنجازات الخوارزمى الرياضياتية، وخاصة فى علم الجبر الذى يُعد هو مبتكره الأول. والواقع أن أعمال الخوارزمى الرياضية، خاصة كتاب الجبر والمقابلة، كان لها شأن كبير ليس فقط على مستوى تاريخ العلم العربى، بل وعلى مستوى تاريخ العلم العالمى. فلقد كان هذا الكتاب بمثابة الينبوع الذى استقى منه علماء أوربا. يذكر "كريستوفر" فى كتابه "التقليد الإسلامى" أن الخوارزمى الذى عمل فى بيت الحكمة فى بغداد كتب كتاباً مهماً ومؤثراً فى علم الجبر، وأنه هو الذى أطلق على الزاوية مصطلح " الجيب" الذى ترجم إلى اللاتينية بالمصطلح "Simus"[1].

---

(1) Christopher, J . B .,The Islamic Tradition, Harper & Row . Publishers, New York , 1972 P . 23-24 .

ويذكر أصحاب "تاريخ كمبردج للاسلام" أن الخوارزمى هو الذى اخترع كلمة "اللوغاريتم" وهو المسؤل بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر الإسلامى [1]. وقد جاءت معرفة أوربا لكتاب الجبر والمقابلةعن طريق الترجمات اللاتينية التى وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريمونى الأصل العربى لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية فى القرن الثانى عشر للميلاد. وعرفت أوربا هذه الترجمة باسم: .Lulus algebrae et almucqraba le que

وقد ترجم الكتاب أيضاً روبرت الشسترى Robert of chester سنة 1145م. وصارت هذه الترجمة أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الأوربيين. مثل ليونارد فيبوناتسى Leonardo Fibonacci البيزى ( ت بعد 1240م ).وقد اعترف هذا العالم الرياضى بأنه مدين للعرب بالكثير حيث رحل إلى مصر وسوريا واليونان وصقلية ، وتعلم هناك القواعد العربية فوجدها أدق وأسمى من قواعد فيثاغورث ، ثم عمد إلى تأليف كتاب الحساب Liber abaci فى خمسة عشر فصلاً ، الأخير منها يبحث فى الحساب الجبرى. وقد أورد البيزى الحالات الست لمعادلات الدرجة الثانية كما عرضها الخوارزمى [2]. وهناك ماستر جاكوب Master Jacob من أهل فلورنسا الذى ألّفَ فى الحساب والجبر كتاباً تاريخه سنة 1307 م يجمع كأحد كتب ليوناردو ستة أنواع من المعادلات الرباعية التى كان الخوارزمى قد أوردها فى كتاب الجبر والمقابلة ، والذى عرفت أوربا بواسطته مبادئ علم الجبر ، ومعها لفظة

---

(1) The Cambridge History of Islamc Society and Civilization, op . cit., . p.748 .

(2) كارادى فو ، مرجع سابق ، ص 573- 574 .

"الجبر" نفسها. وإلى مصنفات الخوارزمى أيضاً يرجع الفضل فى نقل الأرقام الهندية– العربية إلى الغرب حيث سميت باسمه أول الأمر algorisms ( الغوريتمى ).

ثم جعل الألمان من الخوارزمى اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorizmus، ونظموا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازالت القاعدة الحسابية (Algrithmus) حتى اليوم تحمل اسمه كرائد لها.

وقد نشر" فردريك روزن" كتاب الجبر والمقابلة سنة 1831م فى لندن، ونشر كارنبسكى ترجمة أخرى مأخوذة من ترجمة الشسترى سنة 1915

من هنا يتضح أن أعمال الخوارزمى فى علم الرياضيات قد لعبت فى الماضى والحاضر دوراً مهماً فى تقدمه، لأنها أحد المصادر الرئيسة التى انتقل خلالها الجبر والأعداد العربية إلى أوربا.. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل البشرى من علوم، لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة..فالخوارزمى هو الذى وضع قواعده الأساسية وأصوله كما يعرفها العالم اليوم.

وبرع أبو الوفاء البوزجانى(329 – 388 هـ / 940 – 998 م )

فى الهندسة ، واكتشف فيها كشوف لم يسبقه اليها أحد ، وكذلك الجبر ، حيث زاد فى بحوث الخوارزمي زيادات تعد أساسا لعلاقة الهندسة بالجبر ، ومنها أنه حل هندسيا معادلات من الدرجة الرابعة ، وأوجد حلولا تتعلق بالقطع المكافئ مهدت السبيل لعلماء الغرب فيما بعد أن يتقدموا بالهندسة التحليلية خطوات واسعة أدت الى أروع ما وصل إليه العقل البشري ، وهو التفاضل والتكامل .

ويعترف علماء الغرب [1] بأن أبو الوفاء هو أول من وضع النسبة المثلثية " ظل " وأول من استعملها فى حول المسائل الرياضية ، وأدخل القاطع ، والقاطع تمام ودرس تربيع القطع المخروطي المكافئ بأنواعه الثلاثة : قطع مكافئ Parabola ، وقطع ناقص Ellipse ، وقطع زائد Hyperbola ، كما درس المساحة الحجمية للقطع المكافئ المجسم Paraboloid ، وأوجد طريقة جديدة لحساب جداول الجيب التى امتازت بدقتها ، حتى أن جيب الزاوية 30 درجة كان صحيحا الى ثمانية أرقام عشرية . كما وضع البوزجاني الجداول للمماس ، ووضع المعادلات التى تتعلق بجيب زاويتين . وبهذه الاكتشافات ، وخاصة وضع "ظل" فى عداد النسبة المثلثية أصبح البوزجاني فى نظر علماء الغرب من الخالدين ، حيث أسس بذلك ووضع أحد الأركان التى قام عليها علم حساب المثلثات الحديث ، وأصبح أكثر بساطة ووضوحا بوضعه هذا القانون :

$$\frac{\text{جا ( أ + ب ) = جا أ جتا + جا ب جتا أ}}{\text{ك ( الكمية )}}$$

وتظهر عبقرية البوزجاني أيضا فى تطويره لفن الرسم الهندسي حيث ألف فيه كتابا وصفه الغربيون بأنه أروع وأهم ما كتب فى هذا الفن ، وترجموه باسم Construction Geometriques كتاب فى عمل المسطرة والبركاروالكونيا " ويعنى البوزجاني بالكونيا ، المثلث القائم الزاوية.

---

(1) أمثال : سارتون ، وكرادي فو ، وسميث .. وغيرهم .

ووضع أبو سهل الكوهى (ت 405هـ/ 1014م) عدداً من المؤلفات الهندسية المهمة ضمها انجازاته الهندسية وفى مقدمتها اهتمامه بمسائل أرشميدس وأبو لونيوس التى تؤدى إلى معادلات ذات درجة عالية من معادلات الدرجة الثانية، فالفروض التى لم يستطع أرشميدس إثباتها قد تمكن الكوهى من استخراج حلها ببراعة فائقة، وقد شكل هذا الحل أهمية فى تاريخ الهندسة، وعُد من أحسن ما كتب عن الهندسة عند المسلمين. وإذا كان ثابت بن قرة قد ابتدع علم التفاضل والتكامل بإيجاده حجم الجسم المتولد من دوران القطع المكافئ حول محوره، فإن الكوهى قد طوّر مسيرة هذا العلم بإيضاحه كيفية إنشاء قطعة كروية تكافئ قطعة كروية أخرى معلومة، وتساوى مساحة سطحها الجانبى مساحة السطح الجانبى لقطعة كروية ثابتة معلومة.

وشرع الكرخى (ت 421هـ/1030م) فى حسبنة الجبر بمحاولة استغناء العمليات الجبرية عن التمثيل الهندسى. وقد استطاع الكرخى بالفعل أن يحقق تلك الخصوصية الجبرية وجاءت نظريته التى وقف عليها فبكه أحد علماء الرياضيات الغربيين المشهورين، وانتهى بعد دراسته لكتاب الكرخى الكافى فى الحساب مقرراً أنها النظرية الأكثر اكتمالاً، أو بالأصح النظرية الوحيدة فى الحساب الجبرى عند المسلمين التى نعرفها حتى اليوم.

ووضع الكرخى تطويراً فريداً لقانون حل معادلات الدرجة الثانية لم يسبقه إليه أحد، وأصبح قانوناً رئيساً فى علم الجبر. كما طوّر القانون الخاص بإيجاد الجذر التقريبى للأعداد التى ليس جذر، وابتكر صيغة جديدة تخرج الجذر التقريبى لما لا يمكن إخراجه من الأعداد، كما ابتكر طريقة معالجة مختلف المتواليات، وعُد أول من

عالج وبرهن على المتوالية التى سماها "الإندراجية". وعن طريق حله لمعادلة عددين مجموع مكعبيهما يساوى مربع العدد الثالث، استنتج الكرخى المعادلة التى لا يخلو منها كتاب فى الجبر، وهى: $أ س^{ن} + ب ص^{ن} = م ع^{ن-1}$. وابتكر قانوناً يسمح بجمع وطرح الأعداد الصم، وهى الأعداد التى ليس لها جذر وهو:

$$\sqrt{أ} + \sqrt{ب} = \sqrt{(أ + ب) + 2\sqrt{أ ب}}$$

ومن المدهش أن المثلث المشهور الذى ادعاه بسكال الفرنسى (ت 1662) لنفسه هو مثلث الكرخى الذى دشنه ضمن أهم مبتكراته الرياضياتيه وهى اكتشافه نظرية ذات الأسين أو ذات الحدين لأسس صحيحة موجبة، وترتيبه معاملات مفكوك $(س + 1)^{ن}$، فجاء مثلثه لمعاملات نظرية ذات الحدين. وظل الغرب يستفيد من جبر وحساب الكرخى حتى القرن التاسع عشر، حيث ترجم هو سهيلم كتاب الكرخى "الكافى فى الحساب" إلى اللغة الألمانية، وبه أصبحت أوربا، على حد قول جورج سارتون، مدينة للكرخى الذى قدم للرياضيات أعم وأكمل نظرية فى علم الجبر عرفتها، وبقيت حتى القرن التاسع عشر الميلادى تستعمل مؤلفاته فى علمى الحساب والجبر، وعُدْ الكرخى، بحسب هورد إيفز، من بين العلماء الرياضيين المبتكرين لما فى كتابه الفخرى من نظريات جبرية جديدة تدل على عمق وأصالة فى التفكير، وهو أحسن كتاب فى علم الجبر فى العصور الإسلامية (الوسطى) مستنداً على كتاب محمد بن موسى الخوارزمى "الجبر والمقابلة"، وامتاز كتاب الفخرى بطابعه الأصيل فى علم الجبر لما فيه من الابتكارات الجديدة والمسائل التى لا يزال لها دور فى الرياضيات الحديثة.

أمـا عمـر الخيـام ،أبـو الفـتح عمـر بـن إبـراهيم النيسـابوري (ت 515 هـ - 1121م )،فقـد أبـدع فـى كـثير مـن العلـوم والمعرفـة مثـل اللغة والأدب والرياضيات والفلك والفقه والتاريخ . وعلى الرغم من شهرته بقصائده المعروفة بالرباعيات التى لا تخلو منها أي مكتبة فى العالم ، إلا أنـه كـان رياضيا بارعـا وفلكيـا أصيلا . أطلع الخيـام على أعمـال الخوارزمي ، وتناولها بالدرس جاعلا من نفسه منافسا للخوارزمي يحـاول أن يصل الى أشياء جديدة لم يصل اليها . واستمر الخيام على هذا الوضع الى أن وضع كتابه : " فى الجبر " الذى فاق كتاب الخوارزمي فى نظر بعضهم .

فلئن كانت المعادلة البسيطة ذات الحدين ( ص – س ) و ( م س = س2 ) ، بأشـكالها السـتة معروفـة منـذ عصـر الخـوارزمي ، إلا أن التوسع فى تقسيم المعادلات وتصنيفها لم يعرف قبل الخيام . كذلك تمكـن عمـر الخيـام مـن حـل المعـادلات مـن الـدرجتين الثالثـة والرابعـة ، وهذه قمة ما وصل إليه الرياضيون العرب . فكتابه : " فى الجبر " يعتبر من الدرجة الأولى ، ويمثل تقدما عظيما جدا على ما نجده من هذا العلم عنـد الإغريق . لقـد أحـرز تفوقـا علـى ( الخـوارزمي ) نفسـه فـى درجـات المعادلـة بصفة خاصـة . فقـد خصص القسـم الأكبـر مـن كتابـه لمعالجـة المعادلات التكعيبية ، بينما لم يقصد الخوارزمي إلا المعادلات التربيعيـة بصدد بحث المسائل فى الحلول .

وقـد صـنف الخيـام المعـادلات ذات الدرجـة الثالثـة الى سـبعة وعشرين نوعا ، ثم عاد فقسمها الى أربعة أشكال ، الأثنتان الأخيرتان تتألفان من معادلات ثلاثية الحدود ورباعية الحدود . أما الشكل الرابع فيتألف من ثلاث صنوف:

س3+ ب س = جـ س + هـ

س3 + جـ س = ب س 2 + هـ

س3 + هـ = ب س 2 + جـ س

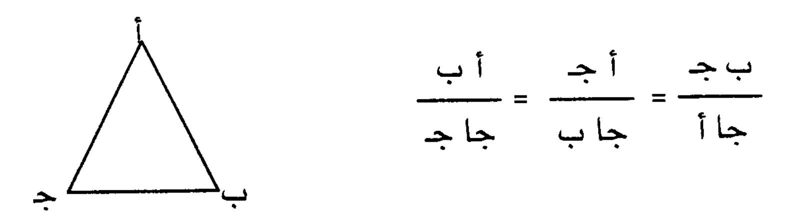
وقد قدم الخيام الحلول على هذه الأصناف ، بالإضافة الى حلوله لمعادلات الدرجة الثالثة كلها ، وهو ما لم يجده الخيام فى كتب السابقين عليه . يقول فى مقدمة كتابه : أنك لواجد فى هذه الدراسة فروضا تعتمد على نظريات ابتدائية معينة فى غاية من الصعوبة والتعقيد ، لم يصل الينا من أبحاث القدماء ما ينير لنا السبيل الى معالجتها أبدا . ويذكر " كارادي فو " أن طريقة حل الخيام لمعادلات الدرجة الثالثة تبدو بنصها الحرفى تقريبا فى كتاب " الجومطري " لديكارت .

ويعد عمر الخيام – تبعا لسارتون – أول من أبدع " فكرة التصنيف " إذ قام بتصنيف المعادلات بحسب درجتها ، وبحسب الحدود التى فيها محصورة فى ثلاث عشرة نوعا . وجاء فى القرن السابع عشر الميلادي سيمون الهولندي ( ت 1620 ) وتتبع تصنيف الخيام ، وأدخل عليه بعض التعديلات الطفيفة ، فنسب إليه علماء الغرب " فكرة التصنيف " وتناسوا مبتكرها الحقيقي عمر الخيام !

ويرجع الفضل لنصير الدين لطوسي ( محمد بن الحسن أبو جعفر، عاش وتوفى فى بغداد فى عصر المستعصم آخر الخلفاء العباسيين 597 هـ - 1201 م ) فى ابتكار وتعريف الأعداد الصم ، وهى الأعداد التى ليس لها جذر ، والتى لا تزال تشغل أهميتها فى الرياضيات الحديثة ، اتضح ذلك من بحوثه لمعادلات صماء مثل :

$\sqrt{أ ب} = \sqrt{أ}\ \sqrt{ب}$ و $\sqrt{أ^2 ب^2} = أ ب$ .

ويعد الطوسي أول من فصل علم حساب المثلثات عن علم الفلك ووضع أول كتاب فى حساب المثلثات عام 848 هـ / 1250 م ، وهو كتاب " أشكال القطاعات " الذى دوّن فيه أول تطوير لنظريات جيب الزاوية الى ما هي عليه الآن ، وذلك باستعماله المثلث المستوى هكذا :




$$\frac{ب جـ}{جا أ} = \frac{أ جـ}{جا ب} = \frac{أ ب}{جا جـ}$$

وأظهر الطوسي براعة فائقة وخارقة للعادة - على حد قول سارتون - فى معالجة قضية المتوازيات فى الهندسة ، ومن المسائل التى برهنها فيها : دائرة تمس أخرى من الداخل قطرها ضعف الأولى تتحركان بانتظام فى اتجاهين متضادين بحيث تكونان دائما متماستين، وسرعة الدائرة الصغيرة ضعف سرعة الدائرة الكبرى . كما برهن الطوسي على أن نقطة تماس الدائرة الصغرى تتحرك على قطر الدائرة الكبرى . وتعد هذه النظرية التى وضعها نصير الدين الطوسي أساس عمل الأسطرلاب .

ومن أهم ما قدمه الطوسي للإنسانية جمعاء اهتمامه بالهندسة اللاإقليدسية ( الفوقية ) ( الهذلولية ) التى تلعب دورا مهما حاليا فى تفسيرات النظرية النسبية ، ودراسة الفضاء . فلقد برهن الطوسي بكل جدارة - تبعا لدرك ستريك - على المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس ، ذلك البرهان الذى به بدأ عصر جديد فى علم الرياضيات الحديثة فلقد توصل الطوسي وبرهن على أن مجموع زوايا المثلث تساوي

قائمتين ، وذلك يكافئ المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس . وبذلك يكون الطوسي قد وضع أساس الهندسة اللاإقليدسية الحديثة والتى تقترن بأسماء علماء غربيين من أمثال : كارل فاوس الألماني ( ت 1855 ) ، ونيكوليا لوباتشوفسكي الروسي ( ت 1856 ) ، ودولفقان بولياي المجري ( ت 1856 ) ، وبرنهارد ريمان الألماني ( ت 1866 ) . فجان والس الإنجليزي وهو من أكبر علماء الرياضيات فى الغرب ( ت 1703 ) يعترف بفضل نصير الدين الطوسي فى بدء الهندسة اللاقليدسية ، وذلك بعد أن درس برهانه للمصادرة الخامسة لإقليدس . وذكر هورد إيفز أن جرولاسكير الإيطالي ( ت 1733 ) المسمى بأبى الهندسة اللاقليدسية قد اعتمد بصورة أساسية على عمل نصير الدين الطوسي فى هذا الميدان من الهندسة .

وقدم ابن البناء المراكشى (ت 731هـ/1321م) من الأفكار والنظريات الرياضياتية المبتكرة ما أدت إلى تطور وتقدم علم الرياضيات فى الحضارة الإسلامية ، وفى العصور اللاحقة ، وقد دل على ذلك أن كتاب تلخيص أعمال الحساب لإبن البناء نال اهتمام علماء الرياضيات فى العصور اللاحقة له ، فدرسوه ولخصوه ، وشرحوه شروحات متعددة ، ظل بعضها ، وهو شرح القلصادى الكبير من المراجع الرياضياتية الرئيسة على الجانبين العربى والغربى حتى أن بعض الغربيين أخذوا كثيراً من نظريات ابن البناء ونسبوها لأنفسهم زوراً وبهتاناً ، ولكن هناك شهادات غربية معترفة بهذا الزور وذاك البهتان وترجع الفضل لأهله ، ففى النصف الأخير من القرن التاسع عشر الميلادى ترجم أريستيدمار كتاب تلخيص أعمال الحساب لابن البناء إلى اللغة الفرنسية ، وبعد أن درسه دراسة وافية ، قرر أن كثيراً من النظريات

الرياضياتية المنسوبة لعلماء غربيين هى نظريات ابن البنّاء المراكشى. وهذا ما حدا بديفيد سميث أن يذكر أن كتاب تلخيص أعمال الحساب لابن البنّاء يشتمل على بحوث كثيرة فى الكسور ونظريات لجمع مربعات الأعداد ومكعباتها وقانون الخطأين لحل المعادلة من الدرجة الأولى. وقدم ابن البنّاء، بحسب فرانسيس كاجورى، خدمة عظيمة بإيجاده الطرق الرياضياتية البحتة وإيجاده القيم التقريبية لجذور الأعداد الصم، ولذا رأى جورج سارتون أن كتاب تلخيص أعمال الحساب لابن البنّاء المراكشى يحتوى على نظريات حسابية وجبرية مفيدة، إذ أوضح العويص منها إيضاحاً لم يسبقه إليه أحد، لذا يُعد كتابه من أحسن الكتب التى ظهرت فى علم الحساب.

وابتكر الكاشي، غياث الدين بن مسعود بن محمد (ت 839هـ/ 1436م) الكسور العشرية فالخلاف بين علماء الرياضيات كبير – على حد قول سميث – ولكن غالبيتهم يتفق على أن الكاشى هو الذى ابتكر الكسر العشري . كما وضع الكاشى قانونا خاصا بتحديد قياس أحد اضلاع مثلث انطلاقا من قياس ضلعيه الآخرين ، وقياس الزاوية المقابلة له ، وقانون خاص بمجموع الأعداد الطبيعية أو المتسلسلة العددية المرفوعة الى القوة الرابعة ، وهو قانون لا يمكن التوصل إليه بقليل من النبوغ، على رأي كرادي فو .

وضع الكاشي مجموعة من المؤلفات الرياضية والفلكية أفادت منها الأجيال العلمية اللاحقة ، وامتد تأثيرها الى العصر الحديث ومن أهمها : 1- رسالة المحيطية : كتاب يبحث فى كيفية تعيين نسبة محيط الدائرة الى قطرها ، وقد أوجد الكاشي تلك النسبة – على حد

قول سميث – الى درجة من التقريب لم يسبقه اليها أحد ، ووصلت الى 16 خانة عشرية ، وهى نسبة لم يصل اليها لا علماء اليونان ولا علماء الصين . ويعترف سميث بأن المسلمين فى عصر الكاشي سبقوا الأوربيين فى استعمال النظام العشري ، وأنهم كانوا على معرفة تامة بالكسور العشرية . 2- مفتاح الحساب : ويعد من أهم كتب الكاشي ، وضعه ليكون مرجعا فى تدريس الحساب لطلاب العلم فى سمرقند ، وضمنه بعض اكتشافاته الرياضية ، ومنها ايجاده خوارزمية لحساب الجذور النونية لأي عدد والتى عدت حالة خاصة للطرق التى اكتشفت بعد ذلك بقرون فى العصر الحديث بمعرفة "هورنر". وظل كتاب الكاشي هذا منهلا أستقى منه علماء الشرق والغرب، واعتمدوه فى المدارس والجامعات لعدة قرون ، كما استخدموا كثيراً من النظريات والقوانين التى ابتكرها وبرهنها .

ويُعد أبو الحسن القلصادى (ت 891هـ/1492م) أول من دشن واستعمل الإشارات والرموز الجبرية المستعملة فى الجبر حتى الآن. ودوّن القلصادى رموزه هذه فى كتابه "كشف الأسرار عن علم الغبار" الذى امتدت أهميته من المسلمين إلى الغرب الذى ترجمه إلى اللاتينية وأفاد بما فيه، وهذا الكتاب يثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن أحد الرياضيين الغربيين وهو فرانسوا فيته (ت 1603) الذى اشتهر بعلم المثلثات والهندسة والجبر، قد أخذ رموز القلصادى فى مبدأ استعمال الرموز فى الغرب ونسبها لنفسه، لكن كتاب "كشف الأسرار عن علم الغبار" يثبت وباعتراف أحد مؤرخى الرياضيات الغربيين وهو فرانسيس كاجورى أن القلصادى قد استخرج قيمة تقريبية للجذر التربيعى للكمية (أ$^2$ + ب)، وهذه القيمة التقريبية أخذها علماء الرياضيات

الغربيين وخاصة ليوناردو أف بيزا الإيطالى ومواطنه تارتاليا وغيرهما واستعملوها فى إيجاد القيم التقريبية للجذور الصم، فقد أسدى القلصادى للإنسانية خدمة جليلة بتطويره علم الجبر، ذلك التطوير الذى ظل ممتداً منذ عصره وحتى العصر الحديث، وليس أدل على ذلك من أن مؤلفاته فى الحساب والجبر، وخاصة كتابه "كشف الأسرار عن علم الغبار" ظلت معيناً ينهل منه طلاب العلم فى الغرب حتى القرن العشرين.



# الفصل الثاني

# علوم التقنية والتكنولوجيا



علم الميكانيكا أو ما اسماه علماء الحضارة الاسلامية بعلم "الحيل" يعنى الحصول على الفعل الكبير من الجهد اليسير عن طريق احلال العقل محل العضلات، والآلة محل البدن. ويتفرع من هذا العلم فروع علمية أخرى كعلم هندسة الاشكال، وعلم هندسة المخروطات، وعلم هندسة المساحة،وعلم هندسة البصريات،تلك التى تشكل منظومة مميزة للتقنيية والتكنولوجيا فى التراث ،والحضارة الاسلامية.

وتبدأ التقاليد العربية المدونة فى علم الحيل"المكانيكا" بكتاب "الحيل" لبنى موسى بن شاكر(محمد،احمد، الحسن) أبناء موسى بن شاكر،هولاء الاخوة التى اجمعت المصادر التاريخية على أنهم نشأوا فى بيت الحكمة المأمونى فى جو مشبع بالعلم.

بحثت جماعة بنى موسى بن شاكر فى مجالات علمية عدة، أهمها الهندسة والفلك والجغرافيا،الا أن أهم وأشهر عمل جماعى لجماعة بنى موسى، فهو "كتاب الحيل"، "مجلد واحد عجيب نادر يشتمل على كل غريبة [1]. وبهذا الكتاب ارتبط اشتهار بنى موسى حتى يومنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يرجع إلى أنه أول كتاب علمى عربى يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكى.

وترجع أهمية هذا الكتاب أيضاً إلى أن علم الميكانيكا العربية يبدأ به، ومن الطبيعى أنه كانت تتوفر لدى جماعة بنى موسى بعض الكتب اليونانية مما خلفه علماء مدرسة الإسكندرية. ولكن

---

(1) بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، تحقيق د.أحمد يوسف الحسن، وآخرين، معهد التراث العلمى العربى 1981،مقدمة المحقق ص 20.

تأليف كتاب الحيل لبنى موسى بما يشتمل عليه من إبداع فى تصميم الوسائل الميكانيكية - الهيدروليكية لم يكن ليتم بمجرد الإطلاع على الكتب اليونانية، إذ لابد من توفر المناخ السياسى والإجتماعى والثقافى والمهارة الدقيقة فى الصناعات والفنون حتى تتمكن الجماعة - وخاصة أحمد - من أن تخترع وتصمم بهذا الشكل. ومن المعلوم كذلك أن الآلات المائية ازدهرت فى سوريا طيلة القرون السابقة للإسلام، وكانت هناك تقاليد عريقة ومهارات صناعية وحرفية متوارثة فى هذه البلاد سرعان ما أصبحت جزءاً من الحضارة العربية الإسلامية. ومن هنا فإن المصادر التى مكّنت بنى موسى من تصميم هذه الأدوات والتجهيزات كانت عديدة، وكانت المصادر المكتوبة باليونانية واحداً منها.

وإذا كان بنو موسى قد دونوا فى كتابهم هذا كيفية تركيب مائة عمل ميكانيكى، فإننا نتسائل عن طبيعة النهج الذى انتهجوه فى تصميم آلاتهم تلك ووصفها، فهل قام كل منهم بتركيب عدد من الآلات منفرداً، ثم قاموا "بضم" أعمال الثلاثة فى كتاب واحد كتبوا على غلافه " كتاب الحيل، تصنيف بنى موسى بن شاكر "؟ أم أنهم عملوا كفريق عمل جماعى فى تركيب الآلات، وتصنيف الكتاب؟

الحقيقة أنه على الرغم من أن البعض ينسبون " كتاب الحيل " إلى المهندس أحمد بن موسى بن شاكر إستنادا إلى أنه كان تكنيكياً متحمساً، مهتماً بالميكانيكا أكثر من أخويه، إلا أننا لم نجد تركيباً واحداً من بين تركيبات الكتاب المائة، قام أحمد بوصفه منفرداً، بل الواضح الجلّى أن الكتاب ينطق من أوله إلى آخره بصيغة الجماعة، حيث يبدأ هكذا : قال محمد والحسن والحسين (أحمد) : الشكل

الأول، نريد أن نبين كيف نعمل كأساً يصب فيه مقدار من الشراب أو الماء، فإن زيد عليه زيادة بقدر مثقال من الشراب أو الماء خرج كل شيىء فيه. ونريد أن نبين كيف نعمل جرة لها بزال مفتوح، إذ صب فيها الماء لم يخرج من البزال شيىء، فإذا انقطع الصب خرج الماء من البزال، فإذا أُعيد الصب انقطع أيضا، وإن قطع الصب، خرج الماء. وهكذا لايزال[1]. و: نريد أن نبين كيف نعمل جرة لها بزال واحد، إن صُب فيها الشراب يخرج من البزال، وإن صب فيها الماء أو غيره من الرطوبات لم يخرج من البزال شيىء، وهذه حيلة عجيبة وفيها مواربة[2] و: نريد أن نبين كيف نعمل فوارتين يفور من أحدهما شبه القناة ومن الآخر شبه السوسنة مدة من الزمان، ثم يتبدلان فيخرج من التى كانت تفور قناة سوسنة، ومن التى كانت تفور سوسنة قناة مقدار ذلك من الزمان، ثم يتبدلان أيضاً مقدار ذلك من الزمان، ولايزال على هذا مادام الماء ملصقاً فيها.

وهكذا يتضح من النصوص المختارة من "كتاب الحيل" أنها صيغت صياغة جماعية، وهذه الصياغة تنطبق على كل تركيبات الكتاب المائة، فلم يتضمن الكتاب أى تركيب قد صاغ وصفه أحد أفراد الجماعة كأن يقال مثلاً : قال محمد بن موسى، أو قال أحمد بن موسى، أو قال الحسن بن موسى، فمثل هذه الصيغ ليست لها أى مكان فى "كتاب الحيل" تصنيف بنى (جماعة) موسى بن شاكر.

---

(1) بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، ص 9.

(2) بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، ص 152.

ومع الأهمية الكبيرة التى اكتسبها كتاب "الحيل" على مدار تاريخ العلم وحتى يومنا هذا ، فإن هذه الأهمية ربما تسمح لنا بتقرير أهمية وقيمة العمل الجماعى، أو فريق العمل فى المجال العلمى.

لقد أثر هذا الكتاب فى الأجيال اللاحقة لجماعة بنى موسى، فبديع الزمان ابن الرزاز الجزرى (القرن السادس الهجرى) قد استفاد من "كتاب الحيل" فى وضع "كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع فى صناعة الحيل". كما أفاد "كتاب الحيل" أيضاً تقى الدين بن معروف الراصد الدمشقى (القرن العاشر الهجرى) فى تأليف "كتاب الطرق السنية فى الآلات الروحانية". وقد شكلت هذه الكتب مجتمعة حلقة هامة فى سلسلة تاريخ علم الميكانيكا ، إذ أنها تكشف عن إنجازات العقلية العربية الإسلامية فى فترة طويلة من فتراتها.

وقد امتدت أهمية كتاب الحيل إلى العصر الحديث ، وأفاد منه العلم الغربى ، الأمر الذى جعل أساتذة اكسفورد الذين وضعوا كتاب "تراث الإسلام" فى أربعينيات القرن العشرين يصرحون بأن عشرين تركيباً ميكانيكياً من محتويات الكتاب ذو قيمة علمية كبيرة.

ولم يقتصر تأثير جماعة بنى موسى فى الغرب على " كتاب الحيل " فنحن مدينون - على رأى كارا دى فو - بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الثلاثة ، أحدهم فى مساحة الأُكر وقياس الأسطح " ، ترجمة جيرارد الكريمونى إلى اللاتينية[1] بعنوان Liber Frabrum Thiun. وقد أسهم هذا الكتاب فى تطور الهندسة الأوربية مدة طويلة.

(1) Hill, Donald , The book of Knowledge of Imegeniuos mechanical Devices, Netherland (w.d),p.9.

لقد قدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إسهامات جليلة فى العلوم التى بحثوا فيها. وقد حصر المشتغلون بتاريخ العلوم تلك الإسهامات، ومنها : وضع نظرية ارتفاع المياه التى لا تزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاسية دقيقة، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محيطها المعروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكى يسمح للأوعية بأن تمتلىء ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليجية (الدوائر المتداخلة)، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معرفة مساحة المثلث. وفى كتبهم أيضاً وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائياً، ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولايمكن للرياح اطفاؤها. وآلات صائتة تنطلق منها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقول ارتفاعاً معيناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة. ولهم كذلك وصف للآلات الموسيقية ذات الحركة الذاتية مثل الناى.

ولقد أجمع مؤرخو العلم على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن متوقد مبدع، اتسم به أفراد جماعة بنى موسى بن شاكر، وقدموا كجماعة، منظومة علمية ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيساً فى تاريخ العلم بعامة، وتاريخ التكنولوجيا بخاصة، ومثلت مبادئ التحكم الآلى التى وضعوها أهم الانجازات التى قامت عليها التقنية و التكنولوجيا الانسانية.

ويرتبط بميكانيكا السوائل(الوزن النوعى) الذى يمثل النسبة بين وزن الجسم فى الهواء الى وزنه فى الماء، وفى هذا المجال ابتكر علماء الحضارة الاسلامية موازين دقيقة لحساب الوزن النوعى والكثافة، فلقد ابتكر واستعمل أبو بكر الرازى (ت 313هـ- 925م) ميزانا أسماه بالميزان الطبيعى.

واخترع واستعمل علماء الحضارة الاسلامة تبعا للعالم الغربى "بلتن" جهاز "الايرومتر" لقياس لقياس كثافات السوائل وتقدير درجات حرارتها ،وتمكنوا من ايجاد الأوزان النوعية لمعادن مخلوطة وتحدد نسبة كل منها ،وقد بلغت موازينهم من الدقة الى الدرجة التى تمكنوا معها بأن يزنوا واحدا من ثلاثة أو أربعة آلاف من الجرام،فعلى سبيل المثال نجد العالم العربى المسلم ابا الريحان البيرونى (ت 404هـ- 1048م) الذى اشتهر فى علم الطبيعة، يلجأ فى بحوثه الى التجربة، ومنها تجربته لحساب الوزن النوعى لثمانية عشر عنصرا ومركبا، وتكاد قياسته لا تختلف عن مثيلتها الحديثة إلا فى بعض النسب العشرية البسيطة كما يتضح من الجدول:

| المادة | الوزن النوعي | |
|---|---|---|
| | قياس البيروني | القياس الحديث |
| الحديد | 7.8 | 7.79 |
| الذهب | 19.2 | 19.26 |
| الرصاص | 11.14 | 11.35 |
| الزئبق | 13.74 | 13.56 |
| الزمرد | 2.73 | 2.75 |
| القصدير | 7.22 | 7.25 |
| اللؤلؤ | 2.73 | 2.75 |
| النحاس | 8.9 | 8.85 |

وفى كتابه"الاسرار فى نتائج الافكار"يبدع ابن خلف المرادى (القرن الخامس الهجرى/الحادى عشر الميلادى) ويشرح كيفية تركيب ما يقرب من خمسة وثلاثين نوعا من الالات الميكانيكية، ومنها تجهيزه بتقنية عالية لقاعة محركات بجوار مقصورة الخليفة بقصر جبل طارق، تسمح بتحريك جدران المقصورة اليا!

كما وضع المرادى تقنيات عالية لطواحين الهواء والمكابس المائية، وابتكر ساعة شمسية متطورة وغاية فى الدقة.وفى جامع قرطبة ابتكر المرادى تقنية عالية لحامل المصحف الشريف، بفتحه آليا، وتقليب صفحاته بدون أن تمسها يد، حيث توضع المجموعة المكونة من الحامل والمصحف على رف متحرك فى صندوق مغلق موضوع باعلى المسجد ، وعندما يدار مفتاح الصندوق ،ينفتح باباه آليا نحو الداخل ،ويصعد الرف تلقائيا حاملا نسخة المصحف الى مكان محدد، وتتقلب صفحاتة ذاتيا. واذا أدخل المفتاح من جديد فى قفل الصندوق وأدير عكس الاتجاه السابق، تتوالى الحركات السابقة بالترتيب المعاكس ،وذلك بفضل الآلات والسيور التى اخفاها المرادى عن الاعين.

أما أبو الفتح عبد الرحمن المنصور الخازن أو الخازني (ت512/ 1118م) ، فقد نبغ فى العلم الطبيعي وفروعه المختلفة ، ووضع فيها مؤلفات كثيرة ، أهمها وأشهرها كتابه "ميزان الحكمة " الذى يعد من أهم كتب العلم الطبيعي بعامة وعلم الميكانيكا وعلم الهيدروستاتيكا بخاصة.

بحث الخازن فى هذا الكتاب ظاهرة الضغط الجوي قبل توريتشلي بخمسمائة سنة، فلقد ادرك الخازن أن للهواء وزن، وعلى ذلك فان وجود الجسم فى الهواء لايعنى وزنه الحقيقى، بل ينقصه وزن الهواء

بقدر حجم ذلك الجسم، وعلى ذلك لم يكن تورتشيلى أول من اوجد للهواء وزنا، بل العالم العربى المسلم عبد الرحمن الخازن الذى تناول وزن الهواء فى كتابه "ميزان الحكمة"، كما اثبت أن للهواء قوة رافعة كالسوائل، وأن وزن الجسم المغمور فى الهواء يقل عن وزنه الحقيقى، وأن مقدار ما يقل منه يتبع كثافة الهواء.

وبحث الخازن ظاهرة الجاذبية ووصف خواص الجذب ، والعلاقة بين سرعة الجسم والمسافة التى يقطعها وما يستغرقه من الزمن، الأمر الذى مهد لصياغة قانون الجاذبية عند نيوتن كذلك أجرى الخازن أبحاثا وتجارب مهمة لإيجاد العلاقة بين وزن الهواء وكثافتة ، وأوضح أن وزن المادة يختلف فى الهواء الكثيف عن الهواء الخفيف أو الأقل كثافة ، وذلك يرجع لاختلاف الضغط الجوي .

واخترع الخازن ميزانا عجيبا لوزن الأجسام فى الهواء وفى الماء ، واخترع آلة لقياس الوزن النوعى للسوائل واستخراج الأوزان النوعية لكثير من السوائل والمعادن ودوّنها كتابه المهم " ميزان الحكمة " الذى ترجم الى اللغات الغربية : اللاتينية ، والإيطالية ، وشكل ركيزة أساسية فى قيام العلم الطبيعي الحديث .

ان المطلع على كتاب جاليليو"محاورات حول العلمين الجديدين"، وكتاب نيوتن "البرنسيبيا"الكبير ، يجد أنهما نقلا حرقيا كثرا من مسلمات الخازن التى ضمّنها كتابه "ميزان الحكمة" وقامت عليها علوم الميكانيكا والديناميكا والاستاتيكة الحديثة ومنها:

- الثقل هو القوة التى يتحرك بها الجسم الثقيل الى مركز العالم، والجسم الثقيل هو الذى له قوة تحركه الى نقطة المركز،

وفى الجهة أبدا التى فيها المركز،ولا تحركه تلك القوة من جهة غير تلك الجهة، وتلك القوة هى لذاته وليست مكتسبة من خارج،وليست مفارقة له، ومتحركا بها أبدا ما لم يعقه عائق الى أن يصير الى مركز العالم.

- تختلف الاجسام الثقال فى القوة، فمنها ما قوته أعظم وهى الاجسام الكثيفة ،ومنها ما قوته أصغر وهى الاجسام السخيفة، والاجسام المتساوية القوى ،متساوية الكثافة والسخافة.
- اذا تحرك جسم ثقيل فى أجسام رطبة ،فان حركته فيها على حسب رطوبتها ،فتكون أسرع فى الجسم الأرطب.

وفى القرن السادس الهجرى- الثانى عشر الميلادى جمع بديع الزمان أبو العز بن إسماعيل الرزاز الملقب بالجزرى بين العلم والعمل ، وصمم ووصف نحو خمسين آلة ميكانيكية فى ست تصنيفات مختلفة ضمنها أهم وأروع كتبه والذى وصفه مؤرخ العلم الشهير جورج سارتون بأنه يمثل الذروة التقنية للمسلمين، وهو كتاب " الجامع بين العلم والعمل النافع فى صناعة الحيل " ففيه : تصميم الجزرى للمضخة ذات الأسطوانتين المتقابلتين ، وهى تقابل حاليا المضخات الماصة والكابسة ، واخترع العمود المرفقى crank shaft ، وبعض أول الساعات الميكانيكية التى تعمل بالماء والأثقال وبنظام تنبيه ذاتي ،وآلات رفع الماء ، وصب المعادن فى صناديق القوالب المغلقة باستخدام الرمل الأخضر ، وتغليف الخشب لمنع التوائه ، والموازنة الاستاتيكية للعجلات ، واستخدام النماذج الورقية لتمثيل التصميمات الهندسية.

ويرجع دونالد هل أهمية مضخة الجزرى الى ثلاثة اسباب، أولها هى أن هذه المضخة تعد أول نموذج معروف لمضخة ذات أنابيب ادخال حقيقية(الانابيب الماصة). وثانيها أنها احدى أقدم الالات التى تجسد مبدأ الفعل المزدوج.وثالثها أنها أحد الأمثلة المبكرة لتحويل الحركة الدورانية الى حركة ترددية متناوبة، وذلك بواسطة ذراع القشب.

ويعد الجزرى أول مهندس غير مفاهيم الهندسة باستخدامه الترس أو"الدولاب المسنن" ،وذراع التدوير "الكرنك" و"المكبس" البستون ، وعمود التدوير.

ومن المثير والمدهش أن الجزرى يعد أول من صنع الانسان الآلى فى التاريخ، اذ طلب منه أحد الخلفاء أن يصمم له آلة ميكانيكية يستخدمها فى الوضوء بدلا من الخادم، فصمم له الجزرى آلة على هيئة غلام منتصب القامة يحمل فى يده اليمنى ابريق ماء، وفى اليسرى منشفة، ويقف غلى عمامته طائرآلى، فاذا حان وقت الصلاة، غرد الطائر، فيتقدم الغلام، ويصب الماء بقدر معين من الابريق، حتى اذا انتهى الخليفة من وضوئه، قدم له الغلام المنشفة، ثم يعود الى مكانه تلقائيا!

ويرجع الفضل للجزرى أنه واضع الاساس الذى تقوم عليه المحركات العصرية، فاخترع نماذج عدة لساعات وروافع آلية، تعتمد على نظام التروس المسننة فى نقل الحركة الخطية الى حركة دائرية، تماما كما هو سائد حاليا.. الى غير ذلك من الأعمال الهندسية والميكانيكية التى تحتل - على رأي دونا لدهيل - أهمية بالغة فى تاريخ الهندسة ، حيث تقدم ثروة من مبادئ تصميم وتصنيع وتركيب الالات تلك التى ظهر أثرها فى التصميم الميكانيكي للمحرك البخاري ، ومحرك الأحتراق الداخلي والتحكم الآلي، والتى لا تزال آثارها ظاهرة حتى الآن.

ويذهب بعض مؤرخى التقنية الى أن البطئ فد شاب استغلال المسلمين لطاقة المياة. ولكن هذا الراى يجانب الصواب ،وبشهادات غربية وقفت على مدى الشوط الكبير الذى قطعه المسلمون فى تقنية الطاقة المائية، ومنها طواحين المياه التى ابتكروا منها نماذج عدة ، أحدها يتركب من دولاب أفقى باحداث قطع بطول انصاف أقطار قرص معدنى، ثم لىّ القطع لتكوين ريش منحنية كتلك التى تتركب منها المراوح الحديثة، ويثبت القرص المعدنى أو العجلة فى الطرف السفلى للمحور الرأسى، وتركب فى اسطوانة ينصب فيها الماء على التتابع من مستوى أعلى، فيؤثر الانسياب المحورى فى ادارة العجلة.

ولزيادة الطاقة الانتاجية للطواحين ، عمل المسلمون على زيادة معدل انسياب المياة التى تديرها ،وذلك ببناء السدود والجسور، وانشاء الطواحين بين دعاماته للانتفاع بزيادة انسياب المياة فى ادارتها ،مثل السد الذى أقيم على نهر كور بايران فى القرن الثالث الهجرى/التاسع الميلادى، وحتى الان يمكن مشاهدة السد الكبير تحت الجسر الرومانى فى قرطبة باسبانيا ،وأمامه ثنتا عشرة طاحونة مائية موزعة على ثلاثة مجموعات.

ومن المؤيدات القوية غلى انجازات المسلمين فى تقنية المياه، ما شهدته البصرة فى القرن الرابع الهجرى/العاشر الميلادى، وسجلت به سبقا على الغرب من ابتكار واستخدام طواحين تعمل بطاقة المد والجزر، بالاضافة الى "بواخر الطواحين" أو "الطاحونة- المركب"التى انتشرت بعدد كبير فى نهرى دجلة والفرات، وأنهار مدينة سرقسطة ومدينة مرسيه باسبانيا، ومدينة تبليس بجورجيا ،وغيرهم من المدن الاسلامية التى انتشرت فيها بواخر الطواحين، وذلك للاستفادة منها فى

مواسم انخفاض منسوب المياة الذى لاتستطيع الطواحين الثابتة أن تعمل معه.

وفى القرن العاشر الهجرى/السادس عشر الميلادى يبدع تقى الدين الدمشقى كتابه "الطرق السنية فى الالات الروحانية"محتويا لاول مرة فى تاريخ العلم على مفهوم الرسم الهندسى الحديث ذى المساقط ، ففى عرضه وتوصيفه للالات ،تراه يصف ويشرح ويوضح كل شيئْ يتعلق بالآلة عن طريق جمعه بين مفهوم المساقط ومفهوم الرسم المجسم (المنظور) فى رسم واحد.

ولأول مرة فى تاريخ الهندسة والتكنولوجيا يستخدم تقى الدين "كتلة الاسطوانة"بعدد ست اسطوانات على خط واحد ،كما ابدع عمل الاسطوانات على التوالى ،وذلك باستخدامه "عمود الكامات" المزود بعدد ست نتوءات تتوزع بنظام دقيق على محيط الدائرة.ويعد هذا المفهوم الديناميكى المتقدم لتجنب "التقطع" واتباع "التتابع" هو البنية الاساسية التى قامت علها الضواغط متعددة الاسطوانات وتقنية المحركات الحديثة.

وفى كتابه "الأشم" يصف تقى الدين ويصمم آلات الدوران باستخدام "العنقات" تلك التى تعرف اليوم بالمراوح البخارية ،كما وصف وصمم العديد من الآلات والاجهزة الميكانيكية مثل الروافع بالبكرات والمسننات (التروس) ،والنافورات المائية ، علاوة على الآلية والرملة والمائية.

وفى سبق علمى يحسب له وللحضارة الاسلامية ، يسبق تقى الدين "مورلاند" الذى ادعى عام1975 أنه أول مصمم للمضخة المكبسية ، فكتاب "الطرق السنية فى الالآت الروحانية" يثبت بما لايدع

مجالا للشك بأن مؤلفه تقى الدين الدمشقى دوّنه أول تصميم للمضخة المكبسية ذات الاسطوانات الست، وقدم توصيفا لها يتضمن أنه وضع على رأس قضيب كل مكبس ثقلا من الرصاص يزيد وزنه عن وزن عمود الماء داخل الانبوب الصاعد الى أعلى.

من كل ما سبق يتضح أن التقنية والنكنولوجيا فى الحضارة الاسلامية تشغل حيزا مرموقا فى تاريخ العلم، وتشكل العلوم التى قامت عليها منظومة مهمة فى تأسيس وقيام علوم التقنية والتكنولوجيا الحديثة.


الفصل الثالث
علم الضوء



يعترف المنصفون من علماء الغرب بأن الحسن بن الهيثم أبطل علم المناظر الذى وضعه اليونان، وأنشأ علم الضوء بالمعنى الحديث، وذلك بما وضع من نظريات فى الإبصار وانعكاس الضوء وانعطافة وقوس قزح ... وغيرها من النظريات والبحوث والتجارب التى أُسس عليها علم الضوء الحديث بمعرفة الحسن بن الهيثم.

أبو على محمد بن الحسن البصرى المعروف بابن الهيثم، ولد سنة 354هـ - 965م بالبصرة ونشأ بها، ثم انتقل إلى القاهرة وعمل بها حتى وفاته سنة 430هـ- 1039م. صنف ابن الهيثم عدداً كبيراً من الرسائل والكتب منها:

تهذيب المجسطى، المناظر، مصادرات أقليدس، الشكوك على إقليدس، مساحة المجسم المتكافئ، الأشكال الهلالية، صورة الكسوف، العدد والمجسم، قسمة الخط الذى استعمله أرشميدس فى الكرة، اختلاف منظر القمر، استخراج مسئلة عددية، مقدمة ضلع المسبع، رؤية الكواكب، التنبيه على ما فى الرصد من الغلط، تربيع الدائرة، أصول المساحة، أعداد الوفق، مسئلة فى المساحة، أعمدة المثلثات، عمل المسبع فى الدائرة، حل شك من المجسطى، حل شك من اقليدس، حركة القمر، استخراج أضلع المكعب، علل الحساب الهندى، ما يرى من السماء أعظم من نصفها، خطوط الساعات، أوسع الأشكال المجسمة، خط نصف النهار، الكرة المحرقة، هيئة العالم، الجزء الذى لا يتجزأ،مساحة الكرة، كيفية الأرصاد، حساب المعاملات، الهالة وقوس قزح، المجرة، ماهية المجرة، جواب من خالف المجرة، مسئلة هندسية، شرح قانون إقليدس. استخراج خط النهار بظل واحد، أصول الكواكب، بركاز الدوائر العظام، جمع الأجزاء،

قسمة المقدارين، التحليل والتركيب، حساب الخطئين، شكل بنى موسى، المرايا المحرقة، استخراج أربعة خطوط، حركة الالتفات، حل شكوك الألتفات، الشكوك على بطليموس، حل شكوك المجسطى، اختلاف المناظر، ضوء القمر، المكان، الأخلاق، السمت سمت القبلة بالحساب، ارتفاع القطر، ارتفاعات الكواكب، كيفية الأظلال، الرخامات الأفقية، عمل البنكام، مقالة فى الأثر الذى فى القمر، تعليق فى الجبر، كتاب البرهان على ما يراه الفلكيون فى أحكام النجوم.

وأهم هذه الكتب وأكثرها شيوعاً كتاب "المناظر" الذى ضمنه الكثير من النظريات المبتكرة فى مجال البصريات مثل كيفية الإبصار وأخطاء البصر، والانعكاس، والانعطاف، وأنواع المرايا ... وغير ذلك من موضوعات الإبصار. وقد ترجم كتاب المناظر إلى اللاتينية فى القرن الثانى عشر، وتأثر به علماء أوربا، وخاصة روجر بيكون، وجاليليو.

وتعد نظرية ابن الهيثم فى كيفية الإبصار أشهر نظرياته وأعظم مآثره، وبها أبطل النظرية اليونانية التى كانت شائعة حتى عصره، والتى مفادها أن الإبصال يتم من خلال شعاع يخرج من العين إلى الجسم المبصر، فقال ابن الهيثم بإن شعاع يأتى من الجسم المرئى إلى العين، حيث يتم الإبصار إذا توفرت شروط معينة، وهى: أن يكون الجسم المرئى مضيئاً إما بذاته أو بأشراق ضوء من غيره عليه وأن يكون بينه وبين العين مسافة، وأن يكون بين كل نقطة من سطح المرئى وبين العين خط مستقيم غير منقطع بشئ كثيف.

والشعاع هو الضوء النافذ فى الأجسام المشفة على السموت المستقيمة المتوهمة على تلك السموت ... والضوء الوارد يستصحبه لون المضئ أينما امتد وضعه على قياس الضوء، لكنه أقبل له من الضوء،

ولذلك تصير نهايات الأشعة أميل إلى البياض كما فى حال الصبح والشفق، فيبقى ضوء بلا كثافة تحسّ بها من لون فيكون إلى البياض شيئاً.

وبالجملة يحدد ابن الهيثم ثمانية شرائط يراها لازمة لإدراك المبصر هى: الاستضاءة، البعد المعتدل، المواجهة، الحجم المقتدر، الكثافة، شفيف الوسط، الزمان، سلامة البصر.

والذى يدعو إلى الإعجاب حقاً كما يقول الأستاذ نظيف[1]: أن ابن الهيثم منذ أكثر من تسعة قرون خلت قد تناول هذا الأمر وما يرتبط به من مسائل كثيرة بالدرس والشرح، وأدرك ما لهذه المسائل من الخطورة فى موضوع الإبصار، فى حين أن هذه الناحية من الإبصار لانغالى إذا قلنا إنها لم يبدأ يُعنى بها بعد نهضة العلم الحديثة فى أوروبا إلا فى النصف الأول من القرن العشرين، عندما أخذت تتجه إليها عناية بعض علماء العلم التطبيقى من المهندسين الذين يعنون بشؤون الإضاءة، وأخذت بحوثهم التى يسلكون فيها السبل العلمية الحديثة تؤدى إلى نشوء فرع من فروع الهندسة الحديثة هو فرع "هندسة الإضاءة" وإن كان الغرض الأول منه البحث عن قواعد الإضاءة المثلى التى تكفل أن يكون الإبصار بيناً محققاً على غاية ما يستطاع الإبصال البيّن المحقق فى الحياة، وخصوصاً الأغراض الحربية لتضليل الخصم كستر الحركات وحجب المواقع.

---

(1) مصطفى نظيف، الحسن بن الهيثم: بحوثه وكشوفه البصرية، جزآن، جامعة فؤاد الأول، القاهرة 1942- 1943، ج1، ص313- 314.

وضمّن ابن الهيثم شروحه التجريبية الكمية فى انعطاف الضوء من الهواء فى الزجاج، وانعطافه من الزجاج فى الهواء، حكماً تاسعاً يعنى [1]: أن الشعاع النافذ من وسط لطيف إلى وسط غليظ إذا نفذ فى الوسطين نفسيهما فى الاتجاه المضاد، أى من الغليظ إلى اللطيف، وكانت زاوية السقوط فى الحالة الثانية هى عين زاوية الانكسار فى الأولى، فإن زاوية انعطافه فى الحالتين واحدة، أى كان خط مسيره فيهما هوهو. وهذا الحكم التاسع صريح فى تضمنه معنى قاعدة قبول العكس المعروفة حالياً، والمرتبطة فيما يتعلق بالانعطاف بمعنى معامل الانكسار وثبوته لكل وسطين معينين. وهذان المعنيان مرتبطان بثبوت نسبة جيب زاوية السقوط إلى جيب زاوية الانكسار لكل وسطين، وثبوت هذه النسبة ظل مجهولاً إلى أوائل القرن السابع عشر.

وينقسم الضوء عند ابن الهيثم إلى قسمين، أ —الأول سماه الضوء الذاتى وهو الذى ينبعث من الأجسام المضيئة بذاتها مثل ضوء الشمس وضوء النار والثانى سماه الضوء العرضى، وهو الذى ينبعث من الأجسام الغير مضيئة بذاتها، ومع ذلك فإن خواص هذين النوعين من الضوء متشابهة فى إشراقها على شكل خطوط مستقيمة، ومتشابهة من حيث القوة والضعف تبعاً لزيادة القرب أو البعد وهناك أيضاً الضوء المستقيم وهو الورد على الاستقامة. والضوء المنعكس وهو الوارد إلى صقيل، ثم إلى ما يقابله. والضوء المنعطف وهو الوارد إلى سطح جسم مشف يخالف شفيفه المجاور.

---

(1) مصطفى نظيف، الحسن بن الهيثم، ج2، ص721- 772. راجع:

فالأضواء مستقيمة ومنعكسة ومنعطفه وأوائل وثوان لا غير بحسب الاستقراء، وقد تتركب فتنقسم بحسب ذلك. وإذا أطلقت هذه الألفاظ فلتحمل على البسيط، ويدل بتركب الألفاظ على تركب المعانى. وقد يطلق المستقيم على جميعها لأن الضوء فى جميع وروداته شعاع فيكون مستقيماً، وإذا اجتمعت أضواء فى كثيف حدث عنها ضوء آخر مخالف لكل منها، فإن كانت متشابهة كان الحادث أقوى، وإن اختلفت كان الحادث كالمركب منها، وقد تصير إذا تباينت الأضواء جداً كما نشاهد فى الجوما بين الصبح الأول والثانى.

ويبرهن ابن الهيثم على أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة من خلال ملاحظة أشعة الشمس النافذة إلى غرفة مظلمة فيها غبار، فتتجه اتجاهاً مستقيماً.

ومن أهم كشوفات ابن الهيثم فى الضوء والتى أثبتها العلم الحديث، مذهبه فى أن للضوء سرعة، فانتقال الضوء فى الوسط المشف لا يكون آنيا، أى دفعة واحدة وفى غير زمان، بل يستغرق زماناً مقدوراً.

هذا فى الوقت الذى ساد لدى علماء النهضة الأوربية أمثال كبلر وديكارت أن حركة الضوء لا زمان لها، ولا يستغرق فى انتقاله من مكان إلى آخر مهما يكن البعد بينهما أى زمن لأن سرعة الضوء لا نهائية. ولم يؤيد العلم الحديث اكتشاف ابن الهيثم – القائل بإن الضوء يسير فى زمان – بالتجارب التى أثبتت أنه حقيقة علمية، إلا فى منتصف القرن التاسع عشر.

وفى القرن السابع الهجرى / الثالث عشر الميلادى تستمر مسيرة علم الضوء الذى أسسه الحسن بن الهيثم على يد كمال الدين أبى الحسن الفارسى، ولد بمدينة شيراز فى بيت علم أتاح له تلقى مبادئ علم

الطب عن أبيه، كما تتلمذ على قطب الدين الشيرازى، واتصل بنصير الدين الطوسى.

اهتم كمال الدين بدراسة علم المناظر (الضوء) والرياضيات وانصرفت عنايته بصفة خاصة إلى ما يتعلق بكيفية إدراك صور المبصرات بالانعطاف، ولم يجد فى كتاب إقليدس فى المناظر، ولا فى كتب الفلاسفة بغيته فى موضوع الإنعطاف، فاستشار نصير الدين الطوسى، فأرشده الأخير إلى كتاب المناظر للحسن بن الهيثم، وأعطاه نسخة منه بخط ابن الهيثم لنفسه.

كان كمال الدين قد وجد قبل حصوله على كتاب المناظر لابن الهيثم، أقوالاً خاطئة فى الانعطاف تتردد فى بعض كتب الحكمة، وكان قد مضى على بحوث ابن الهيثم وبحوثه فى الضوء والانعطاف ما يقرب من ثلاثمائة عام، ولم تكن بحوث ابن الهيثم متداولة فى الأوساط العلمية بالعالم الإسلامى فى القرون الثلاثة التالية له بسبب الفتن الداخلية ومحنة التتار، والحروب الصليبية.

وقد راع كمال الدين كتاب ابن الهيثم، وأيقن أهمية إظهاره ونشره، ومن الواجب على العلماء أن يعيدوا تنقيحه حتى يسهلوا على طلاب العلم الاستفادة منه، فعرض على قطب الدين الشيرازى القيام بتلك المهمة العلمية المهمة، فاعتذر له لانشغاله بشرح كليات كتاب القانون فى الطب لابن سينا، ولكن الشيرازى شجع كمال الدين الفارسى على القيام بتلك المهمة بنفسه، فعكف كمال الدين على دراسة كتاب المناظر لابن الهيثم، ووضع فى النهاية كتابه "تنقيح المناظر لذوى الأبصال والبصائر" نقح فيه أفكار ابن الهيثم وأوضحها، ووقف بالنقد على بعضها مثل رأى ابن الهيثم فى التجسم حيث

رأى التحدب دليلاً على التجسم، والتقعر دليلاً على الخلاء أو الفضاء. فينتقد كمال الدين هذا الرأى، ويعرض فى مقابله رأيه الذى لا يفرق بين التحدث والتحدب، ويتلخص فى[1]: أن المعرفة قد سبقت إلى أنه لا يوجد فى الواقع سطح محدباً كان أم مقعراً إلا مع الجسم المتجسم.

كذلك اعترض كمال الدين الفارسى على وصف ابن الهيثم للجليدية باعتبارها الآلة الأولى للإبصار، فهى عنده كرة صغيرة بيضاء رطبة متماسكة الرطوبة مع رقة شفيفها الذى يشبه شفيف الجليد ويسمى الجليدية، وهى مركبة على طرف تجويف العصبة، وفى مقدم هذه الكرة تسطيح يسير يشبه تسطيح ظاهر العدسة، فسطح مقدمها قطعة من سطح كرى أعظم من السطح الكرى المحيط ببقيتها، وهذه الرطوبة تنقسم إلى جزءين مختلفى الشفيف، أحدهما يلى مقدمها وهو الجليدية، والآخر يلى مؤخرها وشفيفه الزجاج المرضوض، ولذلك تسمى الرطوبة الزجاجية.

وهذا الكلام على حد قول كمال الدين الفارسى[2] يخالف كلام جميع الأطباء الذين انتهى إلينا كلامهم فى التشريح، وأنهم مطبقون على أن الجليدية بتمامها جوهر واحد متشابه الشفيف، وأن الزجاجية رطوبة ثالثة تملأ تجويف العصبة مما وراء الجليدية التى يصفها كمال الدين بأنها[3]: رطوبة بردية فى غاية الصفا مشفة غير متلونة كالجبن الرطب يسهل قبولها للألوان والأنوار، مستديرة الشكل،

---

(1) كمال الدين الفارسى، تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر، مجلدان، دائرة المعارف العثمانية، حيدر أباد الدكن، الهند 1928- 1929، ج1، ص137.

(2) تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر، 154/1.

(3) البصائر فى علم المناظر، ص201.

فى مدقمها يسير تفرطح، وفى مؤخرها يسير استدقاق تسمى الجليدية هى الآلة الأولى للإبصار.

ففى هذا الكتاب درس كمال الدين كيفي انعكاس الضوء والإبصار فى كرة مشفة واحدة، وفى كرتين مشفتين، وتعد هذه الدراسات من أهم إنجازات كمال الدين الفارسى.

ويختصر كمال الدين الفارسى كتابه "تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر" وينقحه، ويضيف عليه، فيخرج بمصنف آخر سماه "كتاب البصائر فى علم المناظر" بحث فيه كل المسائل المتعلقة بعلم المناظر، فبسط آراء سابقيه وشرحها، وخاصة آراء الحسن بن الهيثم، ونقدها فى بعض المواضع، وأضاف ما توصل إليه من آراء علمية عملت على تطور علم المناظر وتقدمه.

بحث كمال الدين الفارسى فى القسم الأول من كتابه فى المبادئ وتشتمل على مصادرات وتعريفات ومسلمات فى علم الضوء، فتناول خواص الأضواء وخواص ورودها على الاستقامة، وخواص انعكاسها وانعطافها. والمصادرات عند الفارسى هى ما تحقق من كلام الشيخ الرئيسى ابن سينا رحمه الله فى الضوء، ومنه قوله بإن الضوء هو الكيفية التى تُرى فى الأجسام المنيرة كالشمس والقمر والنار وهى لها من ذواتها وليست بسواد أو بياض أو حمرة أو شئ من الألوان وحاملها المضيء. والنور هو الكيفية التى تسطع من المنيرة فتتخيل أنها تقع على الأجسام فيظهر بياض وسواد وخضرة وهو مستفاد للشئ من غيره وحاملها المستنير والمتنور.

وما تحقق من كلام ابن الهيثم رحمه الله، ومنه قوله بإن الضوء فى هذا العلم هو الكيفية التى بها تظهر الأشياء للبصر سواء كانت من ذواتها أو من خارج، والظل عدم ضوء مخصوص، ويضاف إلى المُظل فيقال حدث للعود ظل من السراج. والأجسام مضيئة وملونة وشفافة. فالمضيئة كالكواكب والنار، والملونة كبعض الكواكب وجميع الأجسام الكثيفة، والمشفة كالماء والزجاج.

وفى الفصل الأول من كتابه يشرح كمال الدين خواص الضوء المستقيم من خلال هيئة الأضواء الحادثة مطلقا[1]: فإذا كانت نقطة مضيئة فى مشف غير متناه، فإن شعاعها ترة هى مركزها، ونصف قطرها ضوئها، وتكون كالمركبة من كرات متراصة على مركز واحد هى النقطة، والضوء عند نقط سطح كل منها متساو، وعند سطح الصغرى أقوى منه عند سطح الكبرى. وفى الفصل الثانى شرح الانعكاس وخواصه وكيفيته، وهيئة والمخروطات المنعكسة للنقطة المضيئة، وهيئة سائر الأشعة المنعكسة. أما الانعطاف وخواصه فيمثل موضوع الفصل الثالث شرح فيه كمال الدين كيفية الانعطاف، وهيئة المخروطات المنعطفة للنقط المضيئة وهما ثلاثة أنواع: المنعطفة عن السطح المستوى، والمنعطفة عن السطح الكرى المحدب، والمنعطفة عن السطح الكرى المقعر.

والقسم الثانى من الكتاب سماه كمال الدين المطالب، اشتملت على مقدمة وأربعة مقصاد وخاتمة. احتوت المقدمة على ثلاثة فصول: الأول فى هيئة البصر، وصف فيه كمال الدين تركيب العين بالرسم

---

(1) كمال الدين الفارسى، وتحقيق مصطفى موالدى، البصائر فى علم المناظر، ص103.

وكيفية الأبصار إذا كانت العين على وضعها الطبيعى وهيئتها الصحيحة، وقد تحول عن بعضها كما فى الحول.

الفصل الثانى: فى خواص البصر من جهة الإبصار، فالبصر لا يدُرك إلا إذا كان بينه وبين المبصر بُعد، ولا يدرك بالاستقامة شيئاً إلا إذا كان مقابلاً له، أى أن تكون السموت المستقيمة المتوهمة بين البصر والمبصر غير منقطعة بكثيف وشرائط الإبصار ستة:

أ – أن يكون البصر قوياً.

ب – والمبصر ذا قدر محسوس.

ج – غير مظلم.

د – ولا مشفا فى الغاية.

هـ – ولا بعيداً كذلك.

و – المقابلة.

الفصل الثالث: فيما يعرض بين البصر والضوء، فإذا نظر البصر عالى الضوء القوى تألم، وإذا نظر إلى جسم نقى البياض أو ذى لون قوى وأطال النظر عاليه، ثم صرفه إلى موضع مُغدر، فإنه لا يكاد يدرك ما فيه صحيحاً. وكذلك فإنا نرى الكواكب ليلاً دون النهار، ولا فرق سوى استضاءة الهواء بضوء الشمس. وإذا كان الناظر فى الليل حيث يكون ضوء نار منبسطاً على الأرض وفى الموضع مبصرات لطيفة، ولن يكن الضوء الذى عليها قوياً، ولا النار متوسطة بينها وبين البصر، فإن الناظر يدركها، وإذا عدل عن موضعه بحيث تصير النار متوسطة بينه وبينها خفيت المبصرات، وإن ستر النار عن بصره عاد الإدراك. فالأضواء القوية إذا أشرقت على البصر، أو على الهواء المتوسط بين البصر والمبُصر، فإنها تعوق البصر عن إدراك بعض المبصرات الضعيفة الأضواء.

أما المقصد الأول من المطالب فجعله كمال الدين فى تعدد المذاهب فى كيفية الإبصار وبيان المذهب النصور فيها، فعرض لآراء كل من الطبيعين والتعاليميين لينتقل فى المقصد الثانى لبيان كيفية الإبصار على الاستقامة، وفيه فصول أربعة، الأول: فى تمييز خطوط الشعاع وخواصها، فالخط المار بالمراكز نسميه سهم المخروط، فإذا كانت الصورة الواردة فى وسط الجليدية، كان السهمُ أحد الخطوط التى وردت عليها، ومقرر أن الصبور تمتد فى جسم الجليدية وبعدها فى الزجاجية وتجويف العصبة على ترتيبها وامتدادها فى الجليدية على سموت الإشعاع. الفصل الثانى: فى كيفية إدراك كل واحد من المعانى الجزئية، وهو مبحثان، الأول: فيما يجب تقديمه على المقاصد من أقسام الإدراك وخواصها، والثانى فى المقاصد حيث يدرك البصر من المبصرات معانى كثيرة ويرجع جميعها عند التحليل إلى بسائطها وتسمى المعانى الجزئية وهى بحسب الاستقراء اثنان وعشرون معنى وهى: الضوء واللون، والبُعد، والوضع، والتجسم، والشكل، والعظم، والتفرق، والاتصال، والعدد، والحركة، والسكون، والخشونة، والملاسة، والشفيف، والكثافة، والظل، والحُسن، والقبح، والتشابه، والاختلاف. أما بقية أقسام الإدراك وخواصها وكيفية إدراك الصور المركبة من المعانى الجزئية المجتمعة معا، فهى موضوع الفصل الثالث: وبحث كمال الدين الأغلاط التى تعرض عند الإدراك على الاستقامة فى الفصل الرابع من خلال ستة مباحث. وتضمن المقصد الثالث من القسم الثانى كيفية الإدراك بالانعكاس وبحثها فى ثلاثة فصول. وبحث المقصد الرابع فى كيفية الإبصار بالانعطاف من خلال أربعة فصول. وبحث خاتمه الكتاب فى الآثار المستديرة المتخيلة فى الجو.

يوضح تحليل كتاب البصائر فى علم المناظر أن كمال الدين الفارسى يُعد أول من أشار إلى نظرية الاستطارة الحديثة والتى تفسر رزقة السماء نتيجة استضاءة الهواء من ضوء الشمس، فيدُرك لون السماء بعد طلوع الشمس أزرق، وبعد غيابها بالليل يدرك أسود، كما يقول(1): الظل الذى يظهر فى الماء رقيقا إذا تضاعف لكثرة عمق الماء صار ظلمة. وعند الحقيقة حاله كحال زُرقة السماء، لأن الضوء لما عُدم فيهما أدركا مظلمين. فأما لم يحصل ههنا سواد وهناك زُرقة فلأن الهواء المستضئ الحامل لبياض النهار أكثر مساحة من الماء المستضئ، ويعين على سواد لون الماء ما ينعكس إلى البصر من سطحه من زُرقة السماء.

كما طور كمال الدين نظرية قوس قُزح، بعد أن وقف على مواطن الضعف فى مثيلتها عند الحسن بن الهيثم، وأثبت أن الظاهرة فى قوس قزح أشد ارتباطا بالانعطاف منها بالانعكاس كما يقول(2): حواشى المخروطات المنعطفة بانعكاس وانعكاسين إلى أربعة تكون ذات ثلاثة ألوان، فالطبقة الأولى التى هى نهاية المخروط تكون ذات لون أحمر إلى دكنة متدرجة، فما يلى الحاشية أميل إلى الكمودة، وما يلى الوسط أشد إشراقاً، والطبقة الوسطى تكون صفراء نيرة الصفرة، والطبقة الثالثة التى تلى الوسط ذات زرقة نورية أو خضرة نورية، فإذا كان البصر فيما بين النير وهواء فيه رش كثير متصل فإنه يحدث لكل من الكرات الرشية منعطفان بانعكاس واثنين كما ذكرنا، ولأن سهام الجميع تجتمع عند مركز النير، فسهم واحد منها يمر

---

(1) كمال الدين الفارسى، كتاب البصائر فى علم المناظر، تحقيق مصطفى موالدى، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى 2009، ص321.

(2) كمال الدين الفارسى، وتحقيق مصطفى مولدى، كتاب البصائر فى علم المناظر، ص417- 418.

بمركز البصر ويكون البصر فى وسط منعطفهما الأول أى بانعكاس وخارجاً عن الثانى؛ فإذا جاوزنا تلك الكرة إلى ما يليها كان البصر مائلاً عن وسط المنعطف الأول لها، فإن كانت الثالثة متيامنة عن الأولى، كان ميل البصر من وسطه إلى اليسار، وعلى ذلك كلما كانت أبعد عن الأولى، كان البصر أميل إلى حاشية منعطفها الأول، إلى أن تحصل فى الطبقة الثالثة فيرد إليه زرقتها، فترى زرقة مستديرة وذات عرض، وبعد ذلك طبقة صغراء نورية مستديرة أيضاً، وبعدها طبقة حمراء كذلك. ثم بعد ذلك يخرج البصر من المنعطفات الأولى ويكون بين المنعطفين فتدرك ظلمة، وعلى ذلك إلى أن يدنو من حاشية المنعطف الثانى فيداخله، وأول ما يقع داخلاً يرد إلى حمرة الطبقة المتطرفة فيحدث طبقة حمرة مستديرة، ثم صفرة نورية، ثم زرقة كذلك، ويكون مركز الاستدارات جميعاً على الخط الواصل بين البصر والنير، فيلزم حدوث قوسين على ما يشاهد وأن يكون ما بينهما ظلمة بيّنة إذا كانت الأجزاء الرشيمة متكاثفة، لأن من سائر الكرات ترد إلى البصر صورة الشمس ضرورة فتكون أجزاء الهواء الفوقانى والتحتانى فيها بعض الضوء دون ما بينهما، ويكون عندما يكون النير على الأفق نصف دائرة ويصغر عنه بقدر ارتفاع النير وأما حدوثها عن القمر بيضاء، فقد إنها تكون كذلك لضعف نور القمر وذلك حق.

من ذلك يتضح أن كمال الدين الفارسى طوّر نظرية قوس قزح، ووضع لها الشكل النهائى فى الحضارة الإسلامية معللاً أمرين فى هذه الظاهرة، الأول: هيئة قوس قزح التى يظهر عليها فى السماء كقوس أو كقوسين متحدى المركز، والثانى: ترتيب الألوان فى كل من القوسين.

واستطاع كمال الدين التوصل إلى من ذلك إلى تفسير جديد لظاهرة قوس قزح، مؤداه: إن قوس قزح الأول ينتج عن انكسارين للضوء وانعكاس واحد، وينتج الثانى عن انكسارين وانعكاسين، وبرهن على تحديد انكسار ضوء الشمس خلال قطرات المطر وهو الانكسار الذى يُحدث ظاهرة قوس قزح، وذلك عن طريق تمرير شعاع من خلال كرة زجاجية.

وبذلك عُد كمال الدين الفارسى أول من تكلم فى نظرية الضوء الموجبة، وبنظريته تلك، أضاف إضافة علمية جديدة لعلم الضوء لم يسبقه إليها ابن الهيثم، ولا غيره من العلماء المسلمين، كما سبق بها بحوث ديكارت ونيوتن عن قوس قزح.

كما أوضح كمال الدين بعض مظاهر الخداع البصرى، حين صبغ وجه حجر الطاحون بعدة ألوان وأداره بسرعة، فوجد أنه لا يظهر إلا لون واحد، وليس امتزاج الألوان، وبذلك يكون قد سبق اسطوانة نيوتن بعدة قرون.



# الفصل الرابع

# علم الكيمياء



يعد العالم العربى المسلم جابر بن حيان (ت 184ه) الرائد الأول لعلم الكمياء الحديث باعتراف الغربيين أنفسهم.

نشأ جابر بن حيان فى عصر كان يولى اهتماماً كبيراً بالترجمة عن الأمم الأخرى، ولاسيما اليونان القدماء. ومع هذا فإن حماسة العرب فى نقل تراث الأوائل إلى لغتهم واعجابهم بفلسفة أرسطو، وطب ابقراط وجالينوس، وفلك بطلميوس، وصيدلة ديسقوريدس، كل هذا لم يمنع العقل الاسامى من أن يكون حراً فى نقد الآثار التى تستهويه وتمحيص حقائقها والكشف عما يحتمل أن تتضمنه من زيف وبطلان.

فلم يكن جابر – كغيره من علماء المسلمين – مجرد ناقل عن الذين ترجموا من اليونانية إلى العربية، لكنه بعد أن درس العلم اليونانى واستوعبه، استطاع أن يضيف إليه من إبداعات عقله العربى الإسلامى.

ويعتبر كتاب " الأحجار على رأى بليناس"من أوضح الدلائل على ذلك، اذ عرض فيه جابر لكلام بليناس فى الموازين "واستخرج ما يُحتاج إليه من هذه الموازين على رأيه فى جميع الأشياء"[1] أولاً، ثم تعرض بالنقد لهذه الآراء وقال:"إنّا نرى فى الموازين والحروف رأياً غير رأى بليناس وليس لنا مخالف غيره" إذ أن طريقة بليناس فى الموازين وإن كانت حسنة إلا أنها صعبة التحقيق."ومن أحب طريقنا فهو أسهل وأنقص لأنه قريب من التحقيق"[2]. وبهذا الطريق الذى سماه جابر "الميزان" استطاع أن يتوصل إلى الأوزان النوعية للمعادن والمواد الكيماوية.

---

(1) جابر بن حيان، كتاب الأحجار على رأى بليناس، مختار كراوس، طبعة القاهرة 1254هـ، ص 129.

(2) جابر بن حيان، نفس المصدر، ص 138.

وفـى الكتـاب الـذى وضـعه الأسـتاذ " فـاروه "عـن " التركيـب الكيميائى لبعض العملات العربية القديمة " نجد من الأدلة التى تشير إلى أن جابراً قد عـرف الميـزان الحسـاس ووصـفه وصـفاً دقيقـا[1] أفـادت منه الأجيال اللاحقة بعد عهد جابر وحتى العصر الحديث الغربي.

وإذا كانت انطلاقة جابر بن حيان قد بدأت بعد قراءا واسعة وعميقة للفكر اليونانى ، إلا أنه سينتهى إلى نتائج علمية نرى أنها تختلف بالنوع والكيف وليس بالدرجة عن الفكر اليونانى الذى بدأ منه، حيث أسهم فى بناء المنهج التجريبى فى مقابل المنهج التأملى العقلى الذى برع فيه اليونان واكتملت فيه العبقرية الإغريقية .وذلك على ما سيتضح فى موضع لاحق.

وتعتبر مسـألة إمكـان قيـام علـم الكيميـاء فـى العقـل والفعـل على حد سواء من أهم البنيات الأساسية التى دارت حولها معظم أبحاث جابر بن حيان.

والكيمياء مقصود بها الوسائل التى يستطيع بها الكميائى أن يبدل طبائع الأشياء تبديلاً يحولها بعضها إلى بعض،وذلك إما بحذف بعض خصائصها أو بإضافة خصائص جديدة إليها ،لأنه إن كانت الأشياء كلها ترتد إلى أصل واحد ،كان تنوعها راجعاً إلى اختلاف فى نسب المقادير التى دخلت فى تكوينها فليس الذهب – مثلاً – يختلف عن الفضة فى الأساس والجوهر، بل هما مختلفان فى نسبة المزج، فإما زيادة هنا أو نقصان هناك، وما على العالم إلا أن يحلل كل منهما

---

(1) S.Farroh, E.R, the Chemical Composition of some Ancient Arabic coins,caley. Bull of the college of science 1965,VOL 8, P. 61.

تحليلاً يهديه إلى تلك النسبة كما هى قائمة فى كل منهما ، وعندئذ يرتسم أمامه الطريق واضحاً اذا أراد أن يغير من طبيعة هذا أو ذاك[1].

وهكذا تصور جابر عدم استحالة قيام علم الكيمياء فى مقابل امتناع أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والمفكرين[2]. ويتعجب جابر من المنكرين للكيمياء بدعوى أن " العلم لا يصل إلى ما فى الطبيعة "[3] متساءلاً : "كيف لا يصل إلى الطبيعة ، وهو يصل إلى ما بعد الطبيعة ويستخرجه؟! . والصنعة هى " نفى كل شئ لا يشاكل وتأليف كل شئ يوافق وإصلاح الطبائع ومزاوجة الذكر منها بالانثى وتعديلها بالحرارة والرطوبة واليبوسة بأوزان معلومة معتدلة" . والبحث الحديث يتجه إلى إحلال النسب الكمية محل الخواص الكيفية فى كل تفسيرات الوجود. فجابر يرى أن الطبائع تتغير. ولكى تتغير لا بد وأن تفقد ماهيتها الكيفية كى تستحيل إلى ماهية أو طبيعة أخرى. فالنحاس يمكن أن يخرج لك منه رصاص ويعود إلى النحاسية[4]. ولا يعرف ذلك إلا العالم الكيميائى التام الذى يستخرج ما فى الطبيعة ، وهذا صعب المنال على من لا علم له[5]ويبرر جابر صعوبة علم الكيمياء على غير المتخصصين بأن للطبيعة أسرار يمتنع أو يعسر خروجها على

---

(1) زكى نجيب محمود ، جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1975 ،ص 45،46.

(2) منهم : الكندى، وابن سينا ، وتوسط الفارابى بين الإمكان والإستحالة. فرأى – وفقاً لأرسطو – أن تحول الأشياء يتوقف على نوع صفاتها، فالذاتية يتعذر تحويلها، والعرضية يمكن تحويلها.

(3) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى العقل، ص 7.

(4)جابر بن حيان، كتاب التجميع، مختار كراوس، ص 341.

(5) جابر بن حيان، اخراج ما فى القوة إلى الفعل، ص 7.

عامة الناس، إما لإختفائها عن الحواس، وإما للطافتها ودقتها. وكلا الحالين لا يمنعان العالم المتخصص من إخراج ما فى القوة إلى الفعل.

وعلى ذلك يتضح أن هناك فرقاً كبيراً جداً بين كيمياء جابر بن حيان والكيمياء القديمة. فعلى الرغم مما بين النوعين من تشابه فى التعبير الإصطلاحى، وفى كثير من التفاصيل الجزئية، فإن كيمياء جابر تختلف عن الكيمياء التىسبقتها سواء فى الروح والاتجاه أو فى التفاصيل والجزئيات، إذا تتسم كيمياء جابر بالاعتماد كثيراً على التجربة واستبعاد الخوارق. فهى كيمياء ذات اتجاه عملى عقلى واضح يباعد بينها وبين الكيمياء القديمة التى كثيراً ما تلجأ إلى الرؤيا الوجدانية وتمعن فى استخدام الخوارق فى التفسير.ومن حيث التفاصيل الجزئية، فان ابن حيان يُعنى بالكيمياء العضوية على وجه الخصوص، كما يستخدم ملحاً لم يعرفه القدماء، وهو ملح النشادر.

وإذا كان جابر بن حيان قد اطلع على التراث العلمى اليونانى وتأثر به فى بعض جوانب تفكيره، إلا أنه قد اتخذ التجربة سبيلاً إلى التثبت من صحة الآراء والنظريات اليونانية التى وقف على دراستها.وفى التميزبين العقلية اليونانية والعقلية العربية فى البحث والدرس يقول غوستاف لوبون" إنك لا تجد عالماً يونانياً استند فى مباحثه إلى التجربة، مع أنك تعد مئات من العرب الذين قامت مباحثهم الكيميائية على التجربة، فجابر بن حيان أستاذ لافوازيه أبى الكيمياء الحديثة.

ولم تكن تجريبية جابر مجرد معرفة بالخبرة، بل كانت عبارة عن ازدواج بين العقل والعمل كما ينص المنهج التجريبى الحديث الذى صاغه علماء الغرب المحدثين، حيث "يمر المنهج العلمى التجريبى

أو الإستقرائى بمراحل ثلاث : الأولى هى مرحلة البحث، والثانية هى مرحلة الكشف، والثالثة هى مرحلة البرهان. فالجانب العقلى يتمثل فى المرحلة الثانية وهى الكشف، ويتمثل الجانب التجريبى فى المرحلتين الأولى والثالثة، وهما البحث والبرهان. ويصرح جابر بأن منهجه العلمى التجريبى قد ضمّنه بصورة كلية فى كتابه "الأصول" وهو الله.. قد عملته بيدى وبعقلى من قبل وبحثت عنه حتى صحّ وامتحنته فما كذب"[1].وهذا وصف دقيق لما يقوم به الباحث العلمى الحديث، إذ أن جابراً قد زاوج بين الفرض العقلى وبين التجربة التى تأتى لتأيده أو تكذيبه. ويجعل جابر الدربة (التجربة) محكاً للتميز بين العالم وغير العالم، فالأول يصل بالتجربة إلى نتائج جديدة، والثانى يعطل البحث العلمى" فمن كان درباً كان عالماً حقاً ومن لم يكن درباً، لم يكن عالماً.وحسبك بالدربة فى جميع الصنائع، إن الصانع الدرب يحذق وغير الدرب يعطل "[2].

وإذا كانت التجربة فى التصور العلمى الحديث تزود العلم بالأساس المادى الذى يثبت وجهة نظر الباحث فيما سبق له أن لاحظه من الوقائع، فإن جابراً بن حيان قد فطن إلى هذا المفهوم وطبقه بصورة فعلية.ويؤكد ذلك دكتور زكى نجيب محمود حيث يقول : فمن قراءة نصوصه استطعنا أن نتلمس مذهبه فى خطوات السير فى طريق البحث العلمى، وهى خطوات تطابق ما يتفق عليه معظم المشتغلين بالمنهج العلمى اليوم، وهى تتلخص فى ثلاث خطوات رئيسة: الأولى – أن يستوحى العالم من مشاهداته فرضاً يفرضه ليفسر الظاهرة المراد تفسيرها، والثانية –

---

(1) جابر بن حيان، كتاب الخواص، المقالة الثانية والثلاثون، مختار كراوس، ص 322.

(2) جابر بن حيان، كتاب السبعين، مختار كراوس ص 464.

أن يستنبط من هذا الفرض نتائج تترتب عليه، والثالثة– أن يعود بهذه النتائج إلى الطبيعة ليرى هل تصدق أو لاتصدق على مشاهداته الجديدة، فان صدقت تحول الفرض إلى قانون علمى يركن إلى صوابه فى التنبؤ بما عساه أن يحدث فى الطبيعة لو أن ظروفاً بعينها توافرت[1].

ولم يغفل جابر بن حيان دور الملاحظة أو المشاهدة الحسية تماماً كما فى المنهج العلمى الحديث. ففى المقالة الأولى من كتاب الخواص الكبير يقول[2]: "ويجب أن تعلم أنّا نذكر فى هذه الكتب خواص ما رأينا فقط دون ما سمعناه أو قيل لنا أو قرأناه بعد أن امتحناه وجربناه، فما صّح أوردناه، وما بطل رفضناه، واستخرجناه نحن أيضاً وقايسناه على أقوال هؤلاء القوم". فالملاحظة الحسّية هى المصدر الصحيح لتحصيل العلوم والمعارف، وهى أيضاً وسيلة لتقييم آراء الآخرين، فما تثبته فمقبول، وما لم تثبته فمرفوض.

وينصح جابر بضرورة قراءة الكتب والتحصيل النظرى قبل إجراء التجارب. ومع اعترافه بأن عملية الإطلاع على ما فى الكتب النظرية تقتضى تعباً وكداً، إلا أنها هى الخطوة الأساسية الأولى فى البحث إذا أراد الباحث الوصول إلى الحقيقة بعد التجربة. يقول جابر: "اتعب أولاً تعباً واحداً واجمع وانظر واعلم، ثم اعمل، فانك لاتصل أولاً، ثم تصل إلى ما تريد"[3].

يتضح مما سبق أن جابراً بن حيان قد اتبع المنهج العلمى بأدق تفاصيله. وقد أدى به هذا إلى إحراز نتائج هامة فى تقدم علم

---

(1) زكى نجيب محمود، مرجع سابق، ص 65.

(2) جابر بن حيان، كتاب الخواص الكبير، مختار كرواس، ص 232.

(3) جابر بن حيان، الخواص الكبير، ص 323 – 324.

الكيمياء.بيد أن التطور الذى حدث فى مجال هذا العلم لم يكن فى مجال المنهج فحسب، وإنما امتد ليشمل نسق المعرفة العلمية فيه.فجابر وهو من أبرع وأعظم الكيميائيين العرب عرف كثيراً من العمليات الكيميائية كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد. وربما كانت بعض هذه العمليات معروفة عند القدماء ممن زالوا الصنعة، لكنها لم تكن معروفة كعمليات أساسية فى الكيمياء.

وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبى كان جابر بن حيان أول من استحضر حامض الكبريتيك بتقطيره من الشبّه، وسماه زيت الزاج، واستخرج حامض النيتريك (ماء الفضة)وسماه (الماء المحلل) وكان يُعرف باسم (روح الملح)، ووصف هذا الحامض بأنه نوع من المياه الحادة التى تصيب المعادن.وهو أول من اكتشف الصودا الكاوية، وأول من استخرج نترات الفضة(حجر جهنم)، وثانى كلوريد الزئبق (السليمانى)، وحامض النيتروهيدروكلوريك(الماء الملكى).وهو أول من لاحظ ما يحدث من ترسب كلوريد الفضة عند إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول نترات الفضة.ويُنسب إلى جابر أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم، وكربونات الصوديوم، وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد (الكحل:كبريتيد الأنتيمون).كماعرف استخدام ثانى أوكسيد المنجنيز فىصناعة الزجاج.وجابرهو أول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض. ولاتزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقديرعيارات الذهب فى السبائك الذهبية وغيرها، كما عرف جابر تصفية المعادن وتنقيتها من الشوائب المختلطة بها .

كما تعبر مؤلفات جابر الكيميائية عن مرحلة هامة من مراحل تطور الكيمياء العربية. إذ أنها تعد "دائرة معارف علمية وتعطينا ملخصاً لعلم الكيمياء فى عصره"، وهذا ما حذا بجورج سارتون أن يطلق على المدة التى تقع بين عامى (132 – 185 هـ/ 750 – 800 م) عصر جابر بن حيان، وذلك لمجهوداته العظيمة فى علم الكيمياء. وكان لكيمياء جابر ومؤلفاته فيها أثر واضح فى تطور علم الكيمياء العربى عند اللاحقين من الكيميائيين العرب، وعند العالم الغربي. ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلى :

يصرح صاحب "روضات الجنان"[1] بعد أن فرغ من حديثه عن خالد بن يزيد بن معاوية، وكيف أنه أبدع فى كتابه "الفردوس" ما لايخفى على أهل التحصيل، بالإضافة إلى ماله فى المنثور من كتب أخرى ومصنفات عالية استفاد منها، يصرح بأن " من بعده الأستاذ الكبير جابر بن حيان، فأنه الأستاذ العظيم الشأن الذى هو أستاذ كل من وصل بعده إلى هذه الصناعة.

وإذا تتبعنا من جاء بعد جابر من مشاهير علماء المسلمين فى الكيمياء، وجدنا الرازى الطبيب يُرجع الاهتمام بدراسة الكيمياء إلى إدراكه أن موضوعها يتصل اتصالاً وثيقاً بدراسة الطب، ولذلك نراه يصنف كتاباً قيماً فى الكيمياء أسماه "سر الاسرار" ويُعرف فى العالم الغربى باسم Libersecre torum [2]. وهذا الكتاب يبين أن الرازى قد

---

(1) الميرزا محمد باقر الموسوَى الخوانسارى الأصبهانى، روضاتُ الجنان فى أحوال العلماء والسادات، تحقيق أسد الله اسماعيليان، 8 مجلدات، طهران (د. ت) 219/2.

(2) خالد حربى،الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ الطب العربى، ملتقى الفكر، الاسكندرية، 1999، ص 120.

عُنى بعلم الكيمياء وصرف جهوداً كبيرة فى إجراء التجارب الكيميائية المختلفة. وكان فى أول عمله فى هذا المضمار يسعى إلى الحصول على ملح الأُكسير، لأنه كان من القائلين بإمكان تحويل المعادن، وأن ذلك أقرب إلى الممكن منه إلى الممتنع، ووضع كتاباً ردَّ به على الكندى الذى دحض هذه الدعوى وأنكرها.واستند الرازى فى رأيه هذا إلى نظرية تركيب المواد المنسوبة إلى جابر بن حيَّان الذى كان الرازى يكن له كثيراً من الاحترام والتقدير ،وينعته فى كتبه الكيميائية بقوله:"استاذنا أبو موسى جابر بن حيان" فآمن الرازى بأن جميع المواد تتألف من أربعة عناصر كما قال جابر بن حيان، ولذلك كان تحويل معدن إلى آخر محتملاً. وغاية الرازى من ذلك تتفق وما رمى إليه جابر بن حيان من تحويل المعادن البخسة إلى ذهب وفضة بواسطة الأكسير.

ومع أن الشيخ الرئيس ابن سينا (370 – 428 هـ/ 980 – 1037 م) قد أنكر إمكان تحويل المعادن أو العناصر الخسيسة إلى ذهب وفضة، وسخر من الكيميائيين فى عصره الذين اعتقدوا ذلك، وشكك فى قدرتهم على تحويل مواد صلبة من عنصر إلى آخر[1]، فإنه سلك مسلك جابر بن حيان من حيث الإعتقاد فى تكوين المعادن، وجاءت نظريته فى هذا الموضوع مطابقة لنظرية جابر إلى حد كبير.

وفى النصف الثانى من القرن الخامس، وأوائل القرن السادس الهجرى يطالعنا كيميائى عربى الأصل وهو الطغرائى (453 – 515 هـ / 1061 – 1121 م) بكتابه "جامع الأسرار" الذى يبين فيه أنه اطلع

---

(1) Holmyard, E.J. , Alchemy " Islamic alchemy " Pelicam Books. 1957 , P. 93 .

على كثير من الكتب اليونانية المترجمة وكتب جابر المتوفرة فى زمانه، إضافة إلى اطلاعه على بعض كتب أبى بكر الرازى، ولاسيما كتابه "سر الأسرار". ومن بين كل هؤلاء يمجد الطغرائى جابر بن حيان لتمكنه من الصنعة.

ولم يتوقف تأثير جابر بن حيان على الكيميائيين العرب فحسب، بل امتد هذا التأثير إلى العالم الغربي ، وكان له دور ملموس فى تأسيس وتطور الكيمياء الحديثة.

لقد جاء المسيو بارتيلو فى الجزء الثالث من كتابه " الكيمياء فى العصور الوسطى " المنشور فى باريس عام 1893 بتحليل دقيق للكيميائيين العرب، ويعتقد أن كل مادتهم يمكن تقسيمها إلى قسمين : أحدهما، إعادة تعبير عن بحوث الكيميائيين الإغريق فى الاسكندرية، والثانى بحوث أصيلة، ولو أنها مؤسسة على الدراسات الإسكندرانية ، ويعتبر كل هذه المادة الأصيلة أثراً من آثار ما قام به جابر بن حيان الذى يصبح بهذا فى الكيمياء فى مكان أرسطو من المنطق. وينشر بارتيلو فى كتابه ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية[1] التى أدت إلى قيام كلم الكيمياء والحديث.

ولقد تُرجمت مؤلفات جابر إلى اللاتينية فى وقت مبكر بمعرفة روبرت الشسترى (ت 1144 م)، وجيرار الكريمونى (ت 1187 م). وتُرجم أيضاً "مجموع الكمال " لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة

---

(1) ديلاسى أوليرى، الفكر العربى ومكانته فى التاريخ، ترجمة تمام حسان، طبعة القاهرة بدون تاريخ، ص 134.

1672م. وكانت هذه المؤلفات من ضمن الأسس المهمة التى قام عليها علم الكيمياء الحديث.

من كل ما سبق يمكننا الزعم بأن جابراً بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة قدمت انجازات علمية موثقة (بتطبيق المنهج التجريبى)، و كانت بمثابة الأسس التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس وقيام علم الكيمياء الحديث.



# الفصل الخامس

# علم الطب

يعد أبو بكر محمد بن زكريا الرازى (250- 313هـ / 864- 925م) خير ممثل لبداية وازدهار مرحلة الإبداع والابتكار من تاريخ الطب العربى الإسلامى . وذلك إنما يرجع إلى الإنجازات الطبية والعلاجية، والبحثية، والتعليمية التى أبدعها، وأفادت منها الإنسانية جمعاء .

ولقد انتهيت فى دراسات[1] وتحقيقات[2] وترجمات[3] سابقة إلى أن الرازى أبرز أطباء الحضارة الإسلامية ، وطبيب المسلمين بدون منازع ، وأبو الطب العربي ، وجالينوس العرب ، بل وحجة للطب في العالم منذ زمانه القرن الثالث الهجري ، وحتى القرن الثامن عشر للميلاد ، ففي

---

(1) أبو بكر الرازى حجة الطب فى العالم منذ زمانه وحتى العصر الحديث ، ط الأولى ، دار ملتقى الفكر ،الإسكندرية 1999، ط الثانية دار الوفاء ، الإسكندرية 2006.

(2) أ- بُرء ساعة للرازى ، ط الأولى دار ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 ، ط الثانية، دار الوفاء 2006.

ب- سر صناعة الطب للرازى ، ط الأولى دار الثقافة العلمية ، الإسكندرية 2002 ، ط الثانية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006.

جـ- كتاب التجارب للرازى ، ط الأولى دار الثقافة العلمية ، الإسكندرية 2002، ط الثانية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006.

د- جراب المجربات وخزانة الأطباء للرازى، ط الأولى دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002 ، ط الثانية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006.

هـ- مقالة فى النقرس للرازى ، ط الأولى دار الوفاء ،الإسكندرية 2005 ، الطبعة الثانية ، المكتب الجامعى الحديث ، الإسكندرية 2010.

و- كتاب فى علاج الأمراض بالأغذية والأدوية المشهورة الموجودة فى كل مكان (تحت الطبع).

ز- الحاوى فى الطب ، دراسة وتحقيق "60 جزءاً (تحت الطبع).

(3) دَنلوب ، الرازى فى حضارة العرب ، ترجمة وتقديم وتعليق ، دار الثقافة العلمية ، الإسكندرية 2002.

خلال هذه القرون الممتدة ، كانت مؤلفات الرازي الطبية والعلاجية تشكل أساساً مهماً من أسس تعليم طلاب الطب في جميع أنحاء العالم، وذلك إنما يرجع إلى الإسهامات الطبية والصيدلانية ، والبحثية والتعليمية الأكاديمية الرائدة التي قدمها الرزاي ، وعبرت بحق عن روح الإسلام وحضارته إبان عصورها المزدهرة ، وعملت على تقدم علم الطب، وأفادت منها الإنسانية بصورة لا يستطيع أن ينكرها مُنكر.

تضمنت أعمالي المنشورة في الرازي كثيراً من إنجازاته وابتكاراته تلك التي شكلت لديّ ( حزمة ) من المبادئ والآراء والأفكار والنظريات الرازية التي لم تكتشف من قبل ، فتم اكتشافها باعتبارها إضافات جديدة في بناء مذهب الرازي ، وحجم الطب العربي الإسلامي ككل . وقد أفدت إفادات جمة بتلك الدراسات والتحقيقات في منهجي لتحقيق " الحاوي في الطب " كأعم وأهم وأضخم موسوعة طبية في الطب العربي الإسلامي ، بل في تاريخ الطب الإنساني كله . ولعل هذا ما يفسر استمرار العمل في تحقيق الحاوي من سنة 1995 وحتى الآن .

فالحاوى أول موسوعة طبية لكافة المعلومات والعلوم الطبية المعروفة حتى وفاة الرازي في بداية القرن العاشر الميلادي ، جمع فيها الرازي كل الخبرة الإكلينيكية التي عرفها في مرضاه ، وفي نزلاء البيمارستانات ( المستشفيات ) ، وهذا التأليف كان فتحا جديدا في تاريخ تعليم الطب ويعتبر كتاب الحاوي اضخم كتاب عربي وصل إلينا كاملا وهو مازال ضخما غنيا بالمعلومات الطبية لم يسبر غوره ، ولم يدرس بدق وتأصيل لكثرة ما تضمنه من أسماء الأدوية وصيدلية تركيبها وأسماء الأطباء من العرب وغير العرب الذين اخذ من مؤلفاتهم

في هذا الكتاب، ولضخامة الكتاب بهذا الشكل لم يقرضه طبيب من الذين أعقبوا الرازي وكل ما فعله الممارسون من بعده أن تداولوا صورا مختصرة منه .

وقد اشتهر الحاوي بذكر عدد كبير من الحالات السريرية التي تجاوز عددها المائة حالة ، وهو موسوعة طبية اشتملت علي كل ما وصل إليه الطب إلى وقت الرازي ففيه أعطى لكل مرض وجهة النظر اليونانية، والسريانية ، والهندية ، والفارسية ، والعربية ثم يضيف ملاحظاته الإكلينيكية ثم يعبر عن ذلك برأي نهائي ولذلك اعتبر الحاوي من الكتابات الهامة في مجال الطب التي أثرت تأثيرا بالغا علي الفكر العلمي في الغرب ، إذ ينظر إليه عادة علي انه اعظم كتب الطب قاطبة حتى نهاية العصور الحديثة .

وذكر علماء الغرب أن كتاب الحاوي في الطب هو اعم موسوعة في الطب اليوناني العربي واهم أعمال الرازي فجاء أوسع واثقل كتاب ترجم إلى اللاتينية وطبع في أوروبا ، وظل عمدة الدراسات الطبية الغربية علي مدار قرون طويلة .

ومازال الحاوي عمدة أيضا في كل دراسات تاريخ العلم بعامة وتاريخ الطب بخاصة علي المستويين العربي والغربي ومع ذلك يعترف جميع المشتغلين بتاريخ العلم علي مستوى العالم أن الحاوي لم يحقق حتى الآن تحقيقا علميا دقيقا ، فمازال الكتاب بكرا لم يعمل به الباحثون باهتمام وشمول ودقة ، وهذا ما دعاني إلى تحقيقه ونشره[1] ضمن

---

(1) انظر بحثى، منهج تحقيق الحاوى فى الطب للرازى، وأثره فى تاريخ الطب الإنسانى، مؤتمر المخطوطات الطبية الإسلامية بآسيا 23 - 25 يوليو 2009 الإيسيسكو- باكو - جمهورية أذربيجان.

مشروعي التراثي المنصب علي تحقيق ونشر مؤلفات الرازي المخطوطة ذلك الذي بدأ عام 1994 ومازال مستمرا.

والواقع أن مؤلفات الرازى تطلعنا على أن صاحبها قد قدم إسهامات طبية جليلة أفادت الإنسانية جمعاء. فالرازى أول من وصف مرض الجدرى والحصبة. وأول من ابتكر خيوط الجراحة المسماه "بالقصاب". وتنسب إليه عملية خياطة الجروح البطنية بأوتار العود. ويعتبر الرازى أول من اهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففى الحاوى وصف لعمليات جراحية تكاد لا تختلف عن وصف مثيلتها فى العصر الحديث وهو أيضاً أول من وصف عملية استخراج الماء من العيون. واستعمل فى علاج العيون حبات "الإسفيداج"، واكتشف ودوّن لأول مرة فى تاريخ الطب أن الحدقة تضيق فى الضوء وتتسع فى الظلمة ، ونصح الرازى بضرورة بناء على المستشفى بعيداً عن أماكن تعفن المواد العضوية.

وقد كشف الرازى طرقاً جديدة فى العلاج، فهو أول من استعمل الأنابيب التى يمر فيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما استطاع أن يميز بين النزيف الشريانى والنزيف الوريدى، واستعمل الضغط بالأصبع وبالرباط فى حالة النزيف الشريانى.

ولقد استخدم الرازى أدوية ما زال الطب الحديث يعول عليها حتى وقتنا الحاضر. فلقد استخدم الأفيون فى حالات السعال الشديدة والجافة. وتقول كتب الفارماكولوجى الحديثة إن الأفيون يحتوى على العديد من القلويات أو شبه القلويات كالمورفين والكودائين، والنوسكابين تستخدم فى إيقاف السُعال الجاف خاصة الكودائين، وهى جميعها تعمل على تثبيط مركز السعال فى الدماغ وبذلك تخفف

من نوباته وحدته. وتُعطى هذه الأدوية كما أعطاها الرازى وخاصة فى حالات مرضى القلوب لكى تخفف عن القلب الإرهاق الذى يسببه السعال له. كما استخدم الرازى طريقة التبخير فى العلاج، وهى لاتزال تستخدم حتى يومنا هذا، وذلك بوضع الزيوت الطيارة فى الماء الساخن لكى يستنشقه المريض، فتعمل الأبخرة المتصاعدة على توسيع القصبات الهوائية، وبالطبع تتوسع المجارى التنفسية لأنها تؤثر على عملية مرور الهواء دخولاً وخروجاً فى حالتى الشهيق والزفير، وفى نفس الوقت، فإن للزيوت الطيارة تاثيراً مخدراً موضعياً، وهكذا تزيل الإزعاج الذى يحمى به المزكوم.

ولقد أسهم الرازى فى مجال التشخيص بقواعد لها أهميتها حتى الآن، منها: المراقبة المستمرة للمريض. والاختبار العلاجى، وهو أن يُعطى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومنها أهمية ودقة استجواب المريض، فينبغى للطبيب أن لايدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج، ثم يقضى بالأقوى. ومنها أيضاً، العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً، على اعتبار أن الجسم وحدة واحدة متماسكة الأعضاء إذا اختل واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى".

ولقد اعتمدت نظرية الرازى الأساسية فى التشخيص على التساؤل عن الفرق بين الأمراض. فمن الإسهامات الأصيلة التى قدمها الرازى للطب، تفرقته بين الأمراض المتشابهة الأعراض، وهذا ما يطلق عليه الآن نظريةالتشخيص التفريقى Diff Diagnosis، والتى يعد الرازى رائدا لها.

وبالجملة قدم الرازى إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على تقدم علم الطب وأفادت منها الإنسانية بصورة لا ، ولم يستطع أحد أن ينكرها ،وجعلت من الرازى حجة للطب فى العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة ، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم!

ووضع أبو جعفر أحمد بن إبراهيم بن الجزار(ت395هـ) ، مؤلفات كثيرة ومهمة فى الطب،منها :

كتاب فى علاج الأمراض ، ويعرف بزاد المسافر مجلدان . كتاب فى الأدوية المفردة . كتاب فى الأدوية المركبة ، ويعرف بالبغية . كتاب العدة لطول المدة . وهو أكبر كتاب له فى الطب . كتاب طب الفقراء . رسالة فى إبدال الأدوية . كتاب فى الفرق بين العلل التى تشتبه أسبابها وتختلف أعراضها. مجربات فى الطب . مقالة فى الجذام وأسبابه . كتاب الخواص . كتاب المختبرات . كتاب فى نعت الأسباب المولدة للوباء فى مصر وطريق الحيلة فى دفع ذلك وعلاج ما يتخوف منه . رسالة فى المقعدة وأوجاعها . كتاب البلغة فى حفظ الصحة. كتاب الفصول فى سائر العلوم والبلاغات.

عرف الغرب ابن الجزار أو Algazirah كما كان يدعوه الغربيون ، وأفادوا من مؤلفاته التى ترجم منها قسطنطين الإفريقي كتاب زاد المسافر تحت عنوان Kiaticum Peregrinantis ، وبعد هذه الترجمة كان فى صقلية ترجمة يونانية بعنوان Ephodia.

واشتهر كتاب " كامل الصناعة " لعلى بن العباس(القرن الرابع الهجرى/العاشر الميادى) فى اللاتينية " بالكتاب الملكي " وهو من أهم وأشهر كتب الطب التى ظهرت فى القرن الرابع الهجرى . وضعه على بن

العباس موسعا بعشرين مقالة فى علوم الطب النظرية والعلمية ، وبوبه تبويبا حسنا ، فجاء أفضل من كتاب المنصوري للرازي ، الكتاب المدرسي المعتمد آنذاك . وقد لزم طلاب العلم درس الكتاب حتى ظهور " القانون " لابن سينا ، " والملكي فى العمل أبلغ ، والقانون فى العلم أثبت"[1].

وتحتوى مقالات الكتاب العشرين[2] على أبحاث وفصول مهمة فى الجراحة والتشريح ، والعلاجات ، والأمور الطبيعية والبيئية ، وأثر الأدوية وتأثيرها ، نباتية كانت أم معدنية ، بالإضافة الى أثر السموم فى القوى الطبيعية المدبرة للبدن . وفى قسم التشريح نرى على بن العباس يقدم تعريفا ووصفا صائبا لكل من الأوردة والشرايين ، ووظائف القلب والتنفس ، والجهاز الهضمي ، الى جانب وصف للحواس وكيفية تأدية وظائفها ، كما أشار الى أهمية ممارسة الرياضة من حيث أنها تنتج حصانة الجسم عن طريق تقوية الأعضاء وصلابتها.

والكتاب يوضح بشكل جلّي أن الأطباء العرب قد حددوا قوى الأدوية بثلاث ، ذكرها على بن العباس فى كتابه ، وأصبحت مرجعا للأطباء اللاحقين وهى: 1- القوى الأول ، وهى الأمزجة . 2- القوى الثانية ، وهى : المنضجة ، واللينة ، والمصلبة والمسددة ، والفتاحة ، والجلابة ، والمكثفة ، والمفتحة لأفواه العروق ، والناقصة للحم ، والجاذبة ، والمسكنة للوجع . 3- القوى الثالثة، وهى : المفتتة للحصى، والمدرة للبول ، والطمث ، والمعينة على نفث ما فى الصدر ، والمولدة

(1) ابن القفطى ، تاريخ الحكماء ، تحقيق جوليوس ليبرت، ط لا يبزغ 1903، ص 232.
(2) على بن العباس ، كامل الصناعة الطبية ، طبعة القاهرة 1894 ، جـ 1 ، ص 4.

للمنى واللبن . ومن أراد معرفة ذلك ، فينبغى أن يكون عارفا بالقوانين التى بها يمتحن كل واحد من الأدوية المفردة ، ويستدل على مزاجه وقوته ، ومنفعته فى البدن .

واعتمد على بن العباس فى ممارسته الطبية على تقديم الصحة ، واعتبر الوقاية خيرا من العلاج ، وأن الطبيعة لا تقل مقدرة فى إصلاح البدن عن الطبيب ، كما أن القوة الجسدية ضرورة للمريض . وهو يعتبر أول ما قال بصعوبة شفاء المريض بالسل الرئوي وذلك بسبب حركة الرئة ، وعلى أساس أن العضو المريض يحتاج الى السكون ، والذى لا يتوافر فى الرئة الدائمة الحركة بفعل التنفس .

إن أهمية كتاب كامل الصناعة لعلى بن العباس إنما تقاس بمدى أثره فى العصور اللاحقة ، فقد تأثر به الأطباء اللاحقون فى العصور المختلفة ، وامتد هذا الأثر إلى الغرب فى بداية العصور الحديثة الذى عرف على بن العباس باسم هالى أباس Haly Abbas ، وعرف كتابة كامل الصناعة الطبية باسم الكتاب الملكى Liber Regius . فقد كان هذا الكتاب من الكتب الدراسية الأساسية فى كليات الطب الأوروبية إلى جانب الحاوى للرازى ، والقانون لابن سينا ، والتصريف لأبى القاسم الزهراوى ، والتيسير لابن زُهر حتى القرن السادس عشر . وتجدر الإشارة إلى أن قسطنطين الأفريقى (ت 1087 م) "اللص الوقح" – هكذا يدعى فى تاريخ العلم- ترجم كتاب كامل الصناعة إلى اللغة اللاتينية ونشره باسمه ، وبقى الكتاب يدرس على طلاب الطب الأوروبيين حتى سنة 1127 م حين ظهرت ترجمة أخرى للكتاب ، قام بها "الياس اصطفيان الأنطاكى" الإيطالى الأصل ، ذكر فيها اسم مؤلف الكتاب الحقيقى على بن العباس ، وظلت هذه

الترجمة تطبع حتى سنة 1492 ، ولذا عُد الكتاب الملكى من الكتب التى يبدأ بها عهد الطب فى أوربا ، وهو من أفضل ما ألفه المسلمون فى العلوم الطبية .

وفى هذا الكتاب يتضح بصورة جليُة أن على بن العباس يعد أول من قال بصعوبة شفاء المريض بالسل الرئوى ، وذلك بسبب حركة الرئة ، وعلى أساس أن العضو المريض يحتاج إلى السكون ، والذى لا يتوافر فى الرئة الدائمة الحركة بفعل التنفس. ومن أهم كشوفات الأهوازى: معرفته أن سبب الطلق هو تقلصات الرحم. وكان أول من أشار لضرورة التدخل الجراحى فى مداواة السرطان. وتحدث عن وجود شبكة شعرية من العروق النابضة (الشرايين) ، وأشار على بن العباس إلى وجود الشعيرات الدموية بين الشرايين والأوردة. كما أن له نظرية طبية سليمة عن داء الدرن وعن أمراض النساء ، وتكوين الجنين ، وسرطان الرحم. كما برع فى مجال الجراحة العامة وكانت معلوماته فيها متقدمة على معاصريه ، وحرص على أن ينقل خبراته الجراحية لتلاميذه ، وأجرى العديد من العلميات الجراحية. أضف إلى ذلك أنه من أوائل من قدم البراهين على أن الرحم ينقبض أثناء الولادة ، فقد قال أبقراط ومن جاء بعده بأن الطفل فى جوف الأم يتحرك بنفسه تلقائياً ويخرج بواسطة هذه الحركة من الرحم. فجاء على بن العباس ليكون أول من قال بحركة الرحم المولدة التى تدفع الثمرة إلى الخروج بواسطة انقباض عضلاته[1]. وبذلك فإنه يقصد أن الجنين يطرد ولا يخرج ذاتياً كما كان يقول أبقراط وغيره. أضف إلى ذلك أنه كتب عن الخراج فى رحم الأم وفى حلقه وعن سرطان الجوف الداخلى .

---

(1) ابن أبى أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء ، ص 83.

ويعد الزهراوى (أبو القاسم خلف بن العباس ت 404/ 1013م) أكبر جراحى العرب ، ومن كبار الجراحين العالمين ، ومن أساطين الطب فى الأندلس. ولد فى الزهراء بقرطبة ، ولمع فى أواخر القرن الرابع وبداية القرن الخامس. "كان طبيباً فاضلاً خبيراً بالأدوية المفردة والمركبة ، جيد العلاج. وله تصانيف مشهورة فى صناعة الطب ، وأفضلها كتابه الكبير المعروف بالزهراوى ، وكتاب التصريف لمن عجز عن التأليف ، وهو أكبر تصانيفه وأشهرها ، وهو كتاب تام فى معناه، وينقسم إلى ثلاثة أقسام : قسم طبى ، وثانى صيدلانى ، وثالث جراحى ، وهو أهمها ، لأن الزهرواى أقام به الجراحة علماً مستقلاً بعد أن كانت تسمى عند العرب صناعة اليد ، يقول الزهراوى : "لما أكملت لكم يا بنى هذا الكتاب الذى هو جزء العلم فى الطب بكماله ، بلغت فيه من وضوحه وبيانه ، رأيت أن أكمله لكم بهذه المقالة ، التى هى جزء العمل باليد ، لأن العمل باليد مخسّة فى بلادنا ، وفى زماننا ، معدوم البتة حتى كاد أن يندرس علمه ، وينقطع أثره .. ولأن صناعة الطب طويلة ، فينبغى لصاحبها أن يرتاض قبل ذلك فى علم التشريح"[1] .

وعلى ذلك نرى الزهراوى فى هذا الكتاب يعلم تلاميذه كيفية خياطة الجروح من الداخل بحيث لا تترك أثراً فى الخارج ، وذلك عن طريق استعماله لإبرتين وخيط واحد مثبت بهما . كما استعمل خيوط مأخوذة من أمعاء القطط فى جراحة الأمعاء .

إن إسهامات الزهراوى "الأصلية" فى علم الجراحة ترجع إلى اعتماده المنهج العلمى الذى اتصف به كتاب التصريف ، والقائم على

(1) الزهراوى ، التصريف لمن عجز عن التأليف ، طبعة لندن 1778 ، جـ 1 ، ص2.

الملاحظة الحسية والتجربة التى أولاها أهمية كبرى فى منهجه العلمى قائلاً[1]: واعلموا يا بنى أنه قد يدعى هذا الباب الجهال من الأطباء والعوام ، ومن لم يتصفح قط للقدماء فيه كتابا ، ولا قرأ منه حرفاً ، ولهذه العلة صار هذا الفن من العلم فى بلدنا معدوماً ، وإنى لم ألق فيه قط محسناً البتة ، وإنما استفدت منه ما استفدت لطول قراءتى لكتب الأوائل وحرصى على فهمها حتى استخرجت علم ذلك منها ، ثم لزمت التجربة والدربة طول عمرى.

ولم يتعد الزهراوى التجربة والملاحظة الحسية إلى ذكر ظواهر غيبية أو غير طبيعية لا يستطيع العقل تعليلها ، أو إخضاعها لمنهج البحث العلمى، فهو[2] يورد التعليل الفيزيولوجى للمرض ، ويذكر آليته والأساس التشريحى للعلة ، وفى المقالة الثانية من الكتاب عندما يتحدث عن مرض ما ، يفتتح حديثه بالتعريف ، ثم يذكر الأساس النظرى والفيزيولوجى ، ثم يورد الأعراض والعلاقات ، ثم العلاج وسبل الوقاية ، وهذا هو المنهج المتبع اليوم.

ويعد الزهراوى ، أول من ربط الشرايين ، وأول من وصف النزيف واستعداد بعض الأجسام له (هيموفيليا) ، وأول من أجرى عملية استئصال حصى المثانة فى النساء عن طريق المهبل ، واكتشف مرآة خاصة بالمهبل ، وآلة لتوسيع الرحم للعمليات ، وأجرى عملية تفتيت الحصاة فى المثانة ، وبحث فى التهاب المفاصل.

---

(1) الزهراوى ، التصريف لمن عجز عن التأليف ، تحقيق صبحى محمود حمامى ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى ، ص 57 .

(2) الزهراوى ، المصدر نفسه ، مقدمة المحقق ، ص 26.

والزهـراوى هـو أول مـن نجـح فـى عمليـة شـق القصـبة الهوائيـة Trachomi وقـد أجـرى هـذه العلمية علـى خادمـه. كمـا نجـح فـى إيقـاف نزيـف الـدم بـربط الشـرايين الكـبيرة ، وهـذا فـتح علمـى كـبير أدعـى تحقيقـه لأول مـرة الجـراح الفرنسـى الشـهير امـبرواز بـارى Ambrois عـام 1552 ، علـى حـين أن الزهـراوى قـد حققـه وعلمـه تلاميـذه قبـل ذلـك بستمائة سنة[1].

وإذا كانت الأبحاث الطبية الحديثة قد أثبتت أن مادة الصفراء تساعد على إيقاف تكاثر البكتريا ، فإن الزهراوى قد توصل إلى ذلك فى زمانه ، فكان يعقم ويطهر الآلات المستعملة فى العمليات الجراحية بنقعها فى الصفراء ، ويأتى اهتمام الزهراوى بتعقيم الآلات وتطهيرها من كثرة استعمالها فى التشريح ، موضوع اهتمامه الرئيس ، يدلنا على ذلك كتابه "التصريف لمن عجز عن التأليف" الذى يتبين منه أنه شرح الجثث بنفسه ، وقدم وصفاً دقيقاً لإجراء العمليات الجراحية المختلفة.

وقد أوصى الزهراوى فى جميع العمليات الجراحية التى تجرى فى النصف السفلى من الإنسان بأن يُرفع الحوض والأرجل قبل كل شئ. وهذه طريقة اقتبستها أوروبا مباشرة عنه واستعملتها كثيراً حتى قرننا هـذا ، ولكنهـا نُحلـت –زوراً وبهتانـاً– للجـراح الألمـانى ترنـد لنبـورغ Frederich trendlenburg وعُرفت باسمه دونمـا ذكـر للجـراح العربـى العظيم. وقبل برسيفال بوت Percival poot بسبعمائة عام عُنى الزهـراوى أيضاً بالتهاب المفاصل وبالسل الذى يصيب فقرات الظهر والذى سمى فيما بعد باسم الطبيب الإنجليزى بوت ، فقيل (الداء البوتى).

---

(1) محمد عبد الرحمن مرحبا ، المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب ، بيروت 1978 ، ص 257 – 258.

ومع ذلك لم يستطع الغربيون إغفال الدور الريادى للزهراوى فى علم الجراحة –فضلاً عن نبوغه فى أمراض العين ، والأنف والأذن والحنجرة ، والأسنان ، وأمراض المسالك البولية والتناسلية- ، فأطلقوا عليه لقب "أبو الجراحة".

ويعد كتاب "القانون فى الطب" للشيخ الرئيس ابن سينا من أهم موسوعات الطب العربي الإسلامي ، يشتمل على[1]: خمسة أجزاء ، خصص الجزء الأول منها للأمور الكلية فهو يتناول حدود الطب وموضوعاته والأركان، والأمزجة، والأخلاط، وماهية العضو وأقسامه، والعظام بالعضلات وتصنيف الأمراض وأسبابها بصفة عامة والطرائق العامة للعلاج كالمسهلات والحمامات .. الخ . وخصص الجزء الثاني للمفردات الطبية وينقسم الى قسمين : الأول يدرس ماهية الدواء وصفاته ومفعول كل من الأدوية على كل عضو من أعضاء الجسم ويسرد الثاني المفردات مرتبة ترتيبا أبجديا . وخصص الجزء الثالث لأمراض كل جزء من الجسم من الرأس الى القدم . أما الجزء الرابع فيتناول الأمراض التى لا تقتصر على عضو واحد كالحميات وبعض المسائل الأخرى كالأورام والبثور والجزام والكسر والجبر والزينة . وفى الجزء الخامس دراسة فى الأدوية المركبة .

وترجم القانون فى الطب ترجمات كثيرة من العربية ، وطبع فى نابولي سنة 1492 م وفى البندقية سنة 1544 . وترجمه جيرارد الكريموني من اللغة العربية الى اللغة اللاتينية . ويقول الكريموني أنه قضى قرابة نصف قرن فى تعلم اللغة العربية والتوفر على ترجمة نفائس

(1) ابن سينا ، القانون فى الطب ، دار صار ، بيروت عن طبعة بولاق.

المكتبة العربية . وكان قانون الشيخ الرئيس أعظم كتاب ، لاقيت فى نقله مشقة وعناء ، وبذلت فيه جهدا جبارا.

وقد ترجم أندريا الباجو القانون فى أوائل القرن السادس عشر الميلادي ، وتميزت هذه الترجمة عن غيرها بوضع الباجو قاموسا للمصطلحات الفنية التى كان يستعملها ابن سينا ، ونشرت هذه الترجمة عام 1527 م . وترجم جان بول مونجوس القانون ترجمة دقيقة اعتمد عليها اساتذة الطب وطلابه فى العالم خلال فترة طويلة من العصور الوسطى . وجملة القول إن القانون فى الطب لابن سينا طبع باللاتينية أكثر من ستة عشر مرة فى ثلاثين عاما من القرن الخامس عشر الميلادي ، وطبع عشرين مرة فى القرن السادس عشر الميلادي .

و فى القرن السادس الهجرى / الثانى عشر الميلادى يدخل أبو مروان بن أبى العلاء بن زُهر(ت557هـ/1161م) فى صلات علمية مع الفيلسوف والطبيب الكبير ابن رشد الذى أثنى على ابن زُهر وتفوقه الطبى ، فألف له ابن زُهر كتابه الأشهر " التيسير فى المداواة والتدبير"، ويبدو أن ابن رشد قد أمره بذلك على ما يذكر ابن زُهر نفسه من "إنه مأمور فى تأليفه"[1] .

وإن كان بعض المؤرخين يرى أن ابن زُهر ألف كتابه بدون طلب أو أمر من أحد ، حيث يجمع الكتاب خلاصة التعاليم والممارسات والتجارب التى اكتسبها المؤلف ،كما انتهى من تأليفه قبل وفاته بعدة سنوات. وأشار البعض الآخر إلى أن منهج تأليف كتاب "التيسير" يسبق زمانيا منهج تأليف كتاب "الكليات" لابن رشد.

---

(1) حاجى خليفة ، كشف الظنون عن اسمى الكتب والفنون ، طبعة استانبول 1941 ، جـ 2 ، ص 520 .

لكن ابن رشد يحسم هذا الخلاف بنفسه وذلك بما دوّنه فى كتاب الكليات، حيث يقول[1]: فهذا هو القول فى معالجة جميع أصناف الأمراض بأوجز ما أمكننا وأبّينه، وقد بقى علينا من هذا الجزء القول فى شفاء عرض من الأعراض الداخلة على عضو من الأعضاء.. نجمع فى أقاولينا هذه إلى الأشياء الكلية، الأمور الجزئية، فإن هذه الصناعة أحق صناعة ينزل فيها إلى الأمور الجزئية ما أمكن، إلا أنّا نؤخر هذا إلى وقت نكون فيه أشد فراغا.. فمن وقع له هذا الكتاب دون هذا الجزء، وأحب أن ينظر بعد ذلك إلى الكنانيش، فأوفق الكنانيش له الكتاب الملقب بالتيسير الذى ألفه فى زماننا هذا أبو مروان بن زُهر، وهذا الكتاب سألته أنا إياه وانتسخته، فكان ذلك سبيلا إلى خروجه.

ولم يكن طلب ابن رشد هو الدافع الوحيد لتأليف ابن زهر كتاب "التيسير"، بل كان هناك دافع آخر تمثل فى إكراه السلطة السياسية له على التأليف، واتضح هذا الإكراه جليا فى زيل الكتاب الذى سماه ابن زهر "الجامع"، ووصفه بالمنحط، يقول ابن زهر[2]: ولقد دخلّ علىّ فى خلال وضعى له من كان كالموكل علىّ فيه، فلم يرضه منى ذلك، وقال إن الانتفاع به لمن لم يجيدوا شيئا من أعمال الطب بعيد، وأنه ليس على ما أمر به الأمير، ولا على غرض مما يريد، فذيلته حينئذ بجزء منحط الرتبة سميته "الجامع" ألفته مضطرا، وخرجت فيه عن الطريقة المثلى كارها، ووضعته بحيث إنه لا يخفى على المريض ولا على من حول المريض.

---

(1) ابن رشد ، الكليات فى الطب ، دار صادر ، بيروت (د.ت) ، ص 402.

(2) أبو مروان عبد الملك بن زُهر، التيسير فى المداواة والتدبير ، مخطوط مكتبة البودليان ، اكسفورد رقم 255 ، ورقة 1 وجه.

وقد أدت أهمية موضوعات الكتاب بابن رشد إلى أن يصرح فى كتابه "الكليات" بأن أعظم طبيب بعد جالينوس هو ابن زُهر صاحب كتاب "التيسير" . فقد كانت له معالجات مختارة تدل على قوته فى صناعة الطب ، وله نوادر فى تشخيص الأمراض ومعرفة آلام المرضى دون أن يسألهم عن أوجاعهم ، إذ كان يقتصر أحياناً على فحص أحداق عيونهم ، أو على جس نبضهم ، أو على النظر إلى قواريرهم .

واهتم أبو مروان بن زُهر- مثله مثل معظم أطباء الحضارة الإسلامية- اهتماما بالغا بالمنهج التجريبى فى العلوم الطبيعية، وخاصة الطبية منها ،فما تثبته التجربة، فحق ويؤخذ به، وما لم تثبته التجربة فباطل، حتى وإن كان قائله من فطاحل الأطباء كابقراط وجالينوس والرازى، أولئك الذين اطلع ابن زُهر على أعمالهم الطبية، ودرسها، واستشهد بآرائهم كثيرا، إلا أن ذلك لم يأت إلا بعد نقد وتمحيص، وإقرار التجربة بذلك "فمدار أمرنا على التجربة"[1].

وإذا كان ابن زُهر قد عوّل على الاحتكام إلى التجربة كمحك يفصل به بين الحق والباطل فيما يقبله من آراء، فقد ساعده هذا كثيرا فى التشخيص السليم للأمراض باعتباره الأساس الذى يقرر على ضوئه العلاج المفيد، فلقد أثبتت التجربة فيما مضى أن هذا المرض يسبقه كذا وكذا من الأغراض، فإذا لاحظ الطبيب هذه الأعراض، فسرعان ما يقرر المرض الذى يشكو منه المريض بناء على سابق خبرته من كثرة المشاهدات والتجارب، والتى يقرر على ضوئها العلاج المناسب.

---

(1) أبو مروان عبد الملك بن زُهر ، كتاب الأغذية ، مخطوط المكتبة الوطنية بباريس رقم 2964، ورقة 29 ظهر.

فينبغى على الطبيب ألا يقتصر على قراءة الكتب النظرية فى تشخيصه للأمراض، بل عليه أن يكون كثير الممارسة والتجربة والاعتناء بدقة فحص المريض حتى يصل إلى تشخيص سليم للمرض، ولا يكون كأطباء عصر ابن زهر، هؤلاء الذين انتقدهم لاختلافهم فى الاعتناء بالمرضى "فالطبيب الذى يستثيره مريض من المرضى، يبادر فيصف له دواء من الأدوية دون فحص وتمحيص للحالة فى جميع خواصها"[1].

ولقد اهتم ابن زهر بالملاحظة الوصفية، إحدى مراحل المنهج العلمى الحديث، فكان ينصح بضرورة ملاحظة الحالة جيدا حتى يسهل على الطبيب الوصول إلى تشخيص سليم لها. ولقد سجل ابن زُهر فى مؤلفاته كثيراً من ملاحظاته لحالات مرضية مختلفة الأمراض، وتابعها حتى وصل إلى تشخيصها تشخيصا سليما ومعرفة أسبابها.

وتميز ابن زُهر بابتكار أساليب علاجية غير مألوفة وخاصة مع الأدوية التى لا يستسيغها بعض المرضى. يذكر ابن أبى أصيبعة[2] أن الخليفة عبد المؤمن احتاج إلى شرب دواء مسهل، وكان يكره شرب الأدوية المسهلة، فتلطف له ابن زُهر فى ذلك، وأتى إلى كرمة فى بستانه فجعل الماء الذى يسقيها به قد أكسبه قوة أدوية مسهلة، بنقعها فيه، أو بغليانها معه. ولما تشربت الكرمة قوة الأدوية المسهلة التى أرادها، وطلع فيها العنب، وله تلك القوة، أحم الخليفة، فأتاه ابن زُهر بعنقود منها وأشار عليه أن يأكل منه، فأكل عشر حبات، فوجد

---

(1) أبو مروان عبد الملك بن زُهر، الاقتصاد فى إصلاح الأنفس والأبدان، مخطوط المكتبة الوطنية بباريس رقم 2960، ورقة 8 ظهر.

(2) العيون، ص 520.

الراحة ، واستحسن من ابن زُهر هذا الفعل ، وتزايدت منزلته عنده. وهذه الطريقة العلاجية المبتكرة قد انتحلها عالم الأحياء والزراعى الروسى "ميتشورين" ونسبها إلى نفسه فى العصر الحديث!

إن هذه الحالة تشير بوجه من الوجوه إلى المنهج العلاجى الغذائى الذى اتبعه أبو مروان بن زُهر ، فقد اعتمد هذا المنهج جُل اعتماده على الغذاء ، وكان يفضل – متأثراً بالرازى- الاعتماد أولاً على الغذاء فى المعالجات قبل الأدوية. وقد ضمن أبو مروان بن زُهر منهجه العلاجى هذا فى ثانى أهم كتبه ، وهو كتاب "الأغذية" الذى ألفه وأهداه لمحمد عبد المؤمن بن على أمير دولة الموحدين، وكان له أثر قوى فى تقدم الفن العلاجى فى العصور اللاحقة .

والكتاب من أحسن نماذج هذا النوع من الكتب التى يحفل بها التراث الطبى الإسلامى، ذلك أن أطباء الحضارة الإسلامية قد انطلقوا من قاعدة ثابتة مؤداها: حفظ الصحة موجودة، واستردادها مفقودة. وتحفظ الصحة بوسائل عديدة وأهمها الغذاء، ومنها النوم واليقظة والاستحمام والرياضة والحركة والسكون.. والطبيب يحاول استرداد الصحة واستعادتها إذا انحرفت، وذلك بالتحكم فى الأمور جميعا، ويعالج، إن استطاع، بالغذاء دون الدواء.

وفى كتابه الاقتصاد فى إصلاح الأنفس والأبدان، درس ابن زهر وأوضح حاجة الجسم إلى الصيانة فى حال الصحة، وفى أوقات المرض، فدرس الأمراض ومسبباتها، وطرق انتقالها، وأشار إلى ما يعنيه حاليا علم الصحة العامة من توازن لوظائف الجسم التى تنجم عن تكيفه مع البيئة التى يحيا فيها، ولذلك أكد الحاجة إلى تدبير المساكن

والأهوية والمياه، والعلاقة المتبادلة بينها، وتأثير الحرارة والبرودة على الإنسان، والحاجة إلى الغذاء، صنعته، وأوقاته، وتدبيره، وترتيبه، وموافقة الطعام لمزاج الفرد، وهو ما يأخذ به علم التغذية الحديث.

صنف أبو مروان مؤلفات أخرى ، لا تقل أهمية عن "التيسير فى المداواة والتدبير" و "كتاب الأغذية والأدوية" ، و"كتاب الاقتصاد فى إصلاح الأنفس والأجساد"، وإن كانت أقل شهرة ، وهى : مقالة فى علل الكُلى(مفقود) ، كتاب مختصر حيلة البرء لجالينوس، كتاب الزينة ، وهو عبارة عن تذكرة إلى ولده أبى بكر فى أمر الدواء المسهل وكيفية أخذه ، كتاب تذكرة فى الدواء المسهل، كتاب القانون المقتضب، رسالة فى تفضيل العسل على السكر، رسالة كتب بها إلى بعض الأطباء بأشبيليه فى علل البرص والبهق (مفقود) ، وضعه لابنه أبى بكر فى بداية تعلقه بعلاج الأمراض .

وترجع أهمية كل هذه المؤلفات إلى ما ضمنه فيها صاحبها من إنجازات ، فهو أول من قدم وصفاً سريرياً – متأثراً بالرازى – لالتهاب الجلد الخام ، وللالتهابات الناشفة والانسكابية لكيس القلب ، وبوصفه للوباء، وصل إلى مفهوم التجرثم microbic الحديث "فقد جرت عادة الناس اطلاقهم هذا الاسم (وباء) على الأمراض التى تصيب أهل بلد من البلاد ، وتشمل أكثرهم، وهذا إنما يكون لما يشترك الناس فى استعماله فيصيبهم"[1]، وقد أدى به هذا إلى أن يكون أول من اكتشف جرثومة الجرب وسماها "صؤابة" ، ذلك الاكتشاف المثير الذى يأخذ به علم الطفيليات والأحياء المجهرية إلى اليوم. و هو أول من ابتكر الحقنة

---

(1) أبو مروان عبد الملك بن زُهر، كتاب الأغذية ، ورقة 17 ظهر.

الشرجية المغذية ، والغذاء الصناعى لمختلف حالات شلل عضلات المعدة . كما يعتبر أول من استعمل أنبوبة مجوفة من القصدير لتغذية المصابين بعسر البلع ، وقدم وصفاً كاملاً لسرطان المعدة[1].. إلى غير ذلك من الإنجازات الطبية والعلاجية التى جعلت صاحبها أشهر وأكبر أعلام الطب العربى فى الأندلس ، وعملت على تطور وتقدم علم الطب فى العصور اللاحقة حتى وصلت إلى الغرب الذى عرفه باسم Avenzorar ، وعَدَه أعظم من ابن سينا ، ولا يَعدله فى الشرق سوى الرازى ، والاثنان قد قدما من المآثر ما أفادت الإنسانية جمعاء.

وفى حوالى سنة607هـ ولد بدمشق الشيخ الطبيب ، علاء الدين بن أبى الحزم القرشى الدمشقى المصرى الشافعى المعروف بابن النفيس الحكيم صاحب التصانيف الفائقة فى علم الطب ، درس الطب على الدخوار ، وما لبث ابن النفيس أن رحل من الشام إلى مصر ، فاستقر بالقاهرة وعمل بالبيمارستان الناصرى ، أكبر مستشفى عصرئذ ، ثم تولى رئاسة البيمارستان المنصورى الذى أنشأه الملك المنصور سيف الدين قلاوون.

وفى القاهرة ، نال ابن النفيس شهرة عظيمة كطبيب ، حتى أن بعض المؤرخين يذكرون أنه : لم يكن فى الطب على وجه الأرض مثله ، ولا جاء بعد ابن سينا مثله ، وكان فى العلاج أعظم من ابن سينا . وبلغ ابن النفيس من العمر قرابة ثمانين سنة وتوفى يوم الجمعة الحادي والعشرين من ذى القعدة سنة 687 هـ بالقاهرة ، بعد مرض دام ستة أيام.

---

(1) خالد حربى، علوم الحضارة الإسلامية ودورها فى الحضارة الإنسانية، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2005، ص270.

وقد أشار عليه بعض زملائه الأطباء فى مرضه الذى توفى به بأن علاجه يستلزم تناول شئ من الخمر ، فرفض ، وقال : لا القى الله تعالى وفى بطنى شئ من الخمر . وهكذا كان الإسلام وراء سلوك العلماء وفى ذلك رد على بعض المؤلفين والمستشرقين الذين يعتقدون أن تقدم الطب عند المسلمين كان نتيجة لفصل العلم عن الدين .

ومن أهم مؤلفات ابن النفيس الطبية : شرح تشريح القانون ، شرح كليات القانون ، المهذب ، مقالة فى النبض ، شرح تقدمة المعرفة لأبقراط ، شرح تشريح جالينوس ، شرح مسائل حنين ابن اسحق ، شرح فصول ابقراط .

ومن أشهر كتب ابن النفيس الطبية ، كتاب الموجز ، يقول عنه حاجى خليفة : هو موجز فى الصورة ، ولكنه كامل فى الصناعة . وهذا الكتاب أراد فيه ابن النفيس أن يوجز ما ذكره ابن سينا فى كتاب (القانون ) لكنه لم يتعرض فيه لموضوعات التشريح ، التى أفرد لها كتابا آخر . وتوجد من هذا الكتاب عشرات النسخ المخطوطة فى مكتبات العالم ، وفى دار الكتب المصرية وحدها توجد 13 مخطوطة للكتاب ، كتبت فى تواريخ مختلفة . وله شروح كثيرة منها : 1- شرح ابو اسحق إبراهيم بن محمد الحكيم السويدي ، المتوفى 690 هـ ، 2- شرح سديد الدين الكازروني ، المتوفى 745 هـ ، 3- شرح جمال الدين الأقصراني ، المتوفى 779 هـ ، 4- شرح نفيس بن عوض الكرماني المتوفى 853 هـ . 5- شرح محمود بن أحمد الأمشاطي ، المتوفى 902 هـ ، 6- شرح أحمد بن ابراهيم الحلبي ، المتوفى 971 هـ ، 7- شرح قطب الدين الشيرازي ، 8- شرح محمد الأيجي البليلي . وطبع الكتاب (طبعة حجر رديئة) بدلهى سنة 1332 هـ ،

بعنوان : الموجز المحشى . كما طبع شرح الأقصرائي بالكنئو سنة 1294 هـ ، بعنوان : حل الموجز ، وطبع شرح نفيس بن عوض بالهند سنة 1328هـ، مع حاشية لمحمد بن عبد الحليم اللكنوري المتوفى 1285 هـ. ونقل الكتاب للغة التركية مرتين ، قام بإحداهما مصلح الدين بن شعبان المعروف بسروري ( ت 869 هـ ) وقام بالترجمة الأخرى أحمد بن كمال الطبيب بدار الشفاء بأدرنة . وترجم الى اللغة العبرية بعنوان ( سفر هموجز ) والى الإنجليزية بعنوان : المغنى فى شرح الموجز.

وفى عام 1924 قام الدكتور التطاوي وهو طبيب مصري شاب فى جامعة فريبيرج ، كان يعمل على النصوص المخطوطة لتعليقات ابن النفيس على تشريح ابن سينا ، وانتهى فى اطروحته الطبية الى أن ابن النفيس قد قدم لأول مرة وصفا دقيقا للدورة الدموية الصغرى ، أو الرئوية(1) ، وذلك قبل أن يعلن مايكل سيرفيتوس ( 1556 ) وورينالدو كولومبو ( 1559 ) بقرابة ثلاثة قرون(2) .

وبالاضافة إلى ماسبق برع أطباء الحضارة الاسلامية فى معرفة وممارسة الاختصاصات الطبية المختلفة ويمكن أن نشير إلى بعض التخصصات وأثرها فى العلم الحدث فيمايلى:

من الاختصاصات التى لاقت اهتماماً بالغاً فى الحضارة الإسلامية ، "طب العيون" ، وليس أدل على ذلك من كثرة عدد أطباء العيون ، وكثرة التصنيفات والتآليف المعتبرة والمرموقة التى وضعوها ،

---

(1) ابن النفيس ، شرح تشريح القانون ، تحقيق سليمان قطاية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة 1988 ، ص 334 ، 36.

(2) ب- م هلوت ، تحرير تاريخ كيمبردج للإسلام ، المجتمع والحضارة الإسلامية ، فصل العلم ، ترجمة وتقديم وتعليق خالد حربى ، ص 162.

تلك التى أضافت ثروة علمية كبيرة إلى الناتج العلمى والمعرفى لتاريخ هذا الاختصاص المهم[1].

أطلق أطباء وعلماء الحضارة الإسلامية على علم طب العيون مصطلح "الكحالة" ، وعلى الطبيب المتخصص "الكحَّال" الذى يعنى التخصص الطبى الرفيع فى طب العيون ، ولا يحصل عليه إلا من كان على علم وخبرة بتشريح العين ودقائقها ووظائفها ، ومجتازاً لامتحانات قاسية أمام المحتسب فى عدد طبقات العين، وعدد رطوباتها، وجراحاتها وأمراضها الرئيسة والفرعية ، وتركيب أدويتها ، الأمر الذى مكّن المتخرجين من الأطباء من الممارسة المهنية الجيدة ، والتأليف المعتبر ، فقدموا من الإنجازات ما شهدت به وأفادت منه العصور اللاحقة حتى العصر الحديث .

عُنى أطباء الحضارة الإسلامية عناية فائقة بجراحة العين وأجزائها كالأجفان ، وفصلوا القول فى جراحتها وما يصيبها مثل الشعرة الناكسة وكيفية معالجتها بالتشمير والكى ، وجراحة السّبل والظفرة ، والثآليل التى تعرض فى جفون العين ، والبرَدَ وهو اجتماع رطوبة غليظة فى الجفنين ، والشرناق وهو تشكل الحليمات فى الملتحمة الجفنية ، وكذلك استئصال السعفات والأورام ، وأطلقوا تعبير "الماء النازل فى العين" على الساد ، وابتكروا المقدح المجوّف واستخدامه فى تفتيت الماء بالمص أو الشفط ، ثم طوروه بجعل حافة إبرته رقيقة كالسيف ، بعد أن كانت مثلثة ، وصعنوها من النحاس الأصفر ،

---

(1) أنظر كتابى، طب العيون فى الحضارة الاسلامية، أسس واكتشافات، ط الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية 2011.

وذكـروا لأول مـرة أن السـاد (المـاء) يقـع خلـف العنبيـة (القزحيـة) ولـيس أمامها ، كما كـان سـائداً ، ووصـفوا لأول مـرة عملية اسـتخراج السـاد عن طريق الضغط عليه مـن خـارج العين واسـتدراجه بـرأس الإبـرة ليخـرج مـن الجـرح أسـفل الإكـيل القرنـى ، وأظهـروا لأول مـرة رسـومات الآلات الجراحية ، وحذروا للمرة الأولى فى تاريخ الطب من أذية بطانة القرنيـة أثنـاء القـدح ، إذ أن ذلـك يوجـب آفـة مسـتديمة وتغيمـاً وابيضاضًـا فـى القرينـة يصـعب علاجـه ، كمـا أن عـدم التئـام الجـرح واسـتمرار نـز الرطوبـات العينيـة منـه يـؤدى بـالعين إلى انخسـافها وضـمورها ، وفقـدان بصرها ، وهذا ما يحذره جراحو العيون حالياً ، واكتشفوا ودونوا لأول مـرة فـى تـاريخ الطـب أن الحدقـة تضـيق فـى الضـوء وتتسـع فـى الظلمـة ، وعرفـوا كيفيـة خياطـة الجـروح مـن الـداخل بحيـث لا تـترك أثـراً فـى الخـارج، وذلـك عـن طريـق اسـتعمال إبـرتين وخيـط واحـد مثبـت بهمـا ، واستعملوا لأول مرة المغناطيس فى استخراج الأجسام المعدنية التـى تـدخل فـى العـين ، ووضـعوا أول كتـاب منهجـى متكامـل عـن طـب العيـون فـى الحضـارة الإسـلامية يبحـث فـى الأمـراض التـى يمكـن أن تصـيب العـين وكيفية معالجتهـا ، ويختلـف عـن المؤلفـات اليونانيـة التـى كانـت تفصـل بين المرض وعلاجه ، ولذا ظـل مصـدرًا غنيًـا نهـل منـه أطبـاء العيـون علـى مستوى العالم لأجيال متلاحقة ، وقدموا مفاهيم وأسس علميـة ونظريـات مبتكـرة غـير مسـبوقة فـى الإبصـار ، قامـت عليهـا النظريـات الحديثـة ، مثل كيفية الإبصار ، وأخطـاء البصـر ، والانعكـاس والانعطـاف وأنـواع المرايـا ، وألفـوا أول كتـاب عـن تشـريح العـين وملحقاتهـا فـى تـاريخ الإنسـانية ، وأول مـن رسـم مقطعـاً أفقيـاً للعيـنين والتصـالب البصـرى والدماغ ، وأول من وضـع رسماً توضيحياً لمقطع أفقى وعمودى فى العـين،

إلى غير ذلك من الإنجازات التى جعلت طب العيون فى الحضارة الإسلامية يحتل مكانًا مرموقًا فى تاريخ العلم العالمى، ويؤسس العلم الحديث.

ومن الاختصاصات التى لاقت ازدهارا كبيرا فى الحضارة الإسلامية، طب الأسنان، حيث عُنى الأطباء عناية كبيرة بوقاية وتنظيف الأسنان، مؤكدين على استعمال أعواد السواك كفرشاة، وذلك لاحتوائها على نسبة عالية من الكاليسوم والعفص والحديد. واهتموا بمعالجة السن بكل الطرق والوسائل، فابتكروا واتبعوا طرقاً دقيقة فى العلاج تكاد تقترب كثيرا مما هو سائد حالياً فى الطب الحديث. فلقد وضعوا أسس التشخيص التفريقى Differential Diagnosis المتبع الآن لأمراض الأسنان، ففرقوا بين الأعراض والآلام المصاحبة للإمراض، وذلك للوقوف على الأسباب الحقيقية للمرض، فكان الطبيب يتحرى الدقة فى تشخيص السن المصاب تشخيصا سليما لاسيما إذا كان النخر فى السن جانبى يصعب رؤيته، ويتخذ الألم شكل الشعاع ممتداً إلى السن السليم.

وعالج أطباء الحضارة الإسلامية عصب السن والجذور Endodontics بما يعرف حالياً بتحنيط لب السن pulp fixation وإماتته، وأرسوا أساس حشو الجذور المستعمل حالياً، فابتكروا فى مجال تسويس الأسنان Teeth caries، لأول مرة فى تاريخ الطب، طريقة ثقب وسط السن المتآكل بمثقب يدوى لإخراج المواد المحتقنة الناتجة عن التهاب العصب، واستعملوا أنواع عديدة من الحشوات مثل الكبريت والقرنفل والشيح والمصطكى والقطران، وحشوا الضرس بمسحوق الفلفل، فإذا استمر الألم، استبدل بالزرنيخ الأحمر. واستعملوا

الحشوات المصبوبة المركبة من خليط من المواد الغير قابلة للصدأ مثل الذهب لتعويض الأجزاء المكسورة أو المفقودة من الأسنان، كما صنعوا ونحتوا أسنان صناعية من عظام البقر والعاج لتحل محل الأسنان المفقودة وتملئ حفرتها مثبتة بسلوك من ذهب .

واتبع أطباء الحضارة الإسلامية فى قلع الأسنان نفس الطريقة المتبعة حالياً ، حيث يبدأ القلع بقطع رباط سنى خاص يربط السن باللثة، ثم يشرط حول السن من الطرف الدهليزى الخارجى ، ومن الطرف اللسانى الداخلى ، ثم يمسك السن بالآلة الخاصة بذلك وهى الكلابة، ويقلقل للخارج وللداخل ، ثم سحبه لأسفل إذا كان من الأسنان العلوية ، ولأعلى إذا كان من الأسنان السفلية.

وفى قلع أصول الأضراس واستخراج عظام الفك المكسورة ، ابتكروا واستخدموا الروافع والكلابة التى تشبه فم الطائر ، وقاموا بفتح شريحة لثوية للقلع. وإذا ما تفتت عظم من الفك بعد القلع بسبب التهاب ، فإنهم أوصوا بإزالته بالأدوية تماماً كما هو متبع الآن فى الطب الحديث ، بل أشاروا لأول مرة إلى استعمال الخل المركز لإيقاف النزيف بعد خلع الضروس .

وإلى جانب الآلات الجراحية الخاصة بخلع الأسنان ، برع أطباء الحضارة الإسلامية فى تصنيع وتصنيف الآلات الخاصة بجرف التسوس والتآكل، والآلات الثاقبة والقاطعة مثل المجرفات والأزاميل ، والمسلات، والمثاقب، والمبارد ، بالإضافة إلى الصنانير والخطاطيف ومسابر الكى الحرارى ، تلك التى مازالت تستخدم فى طب الأسنان ، بعد أن نال بعضها التطور التكنولوجى الحديث .

وفـى مجـال التخديـر لمنـع الألـم ، يُعـد أطبـاء الحضـارة الإسـلامية الـرواد الأُول فـى التخـديـر العـام بالاستنشـاق والـذى سـجلوا بـه سـبقا علـى الطب الغربـى الحـديث . وتقـوم نظـريتهم فيـه علـى بـل قطعـة مـن الإسـفنج بمحلول مسحوق نبات الزوان والأفيون والحشيش والسيكران ، وتوضـع على أنف وفم العليل للاستنشاق حتى يفقد وعيه ، فلا يشعر بالألم أثناء إجـراء العلميات الجراحيـة. وكـذلك فـى مجـال التخديـر الموضـوعى لمنـع الألم عنـد خلـع الأسـنان ، ووصـفوا لأول مـرة فـى تـاريخ الطـب التبريـد لتسـكين الآلام ، وذلـك بوضـع قطـع الـثلج علـى الأمـاكن المؤلمـة فـى الأسنان. كما وصفوا استعمال بذور نبات القنة والأفيون والميعة والبنج المعجونة بالعسل التى توضع على الأسنان ، فإذا استمر الألم ، وضعوا الزيت المغلى فى ثقوبها ، أو كيها حراريا.

وبـرع أطبـاء الحضـارة الإسـلامية فـى تشبيك الأسـنان المتحركـة بـالجبيرة السـلكية التـى وصـفوها واسـتخدموها بأسـلاك الـذهب استخداماً دقيقاً ، ووسعوا منابت الأسنان فى حالة تآكل العظم بسبب آفـة نسـج داعمـة ، أو خـراج سـنى ، وأشـاوروا إلى الامتصـاص الـدورى الحديث حين وصفوا تآكل يدقق السن بما ينقص منها. كما وقفوا على التراجـع اللثـوى الـذى ينشـئْ عـن النسـج الداعمـة إذا التهبـت ، وذلـك بمعرفتهم نقصان لحم العمور.

وأجـرى أطبـاء الحضـارة الإسـلامية مـا يُعـرف حاليـاً فـى الطـب بالجراحـة التجميليـة لتشـوه الأسـنان Malocclusion ، فنشـروا الأسـنان النابتة على غيرها .. فربما نبت للأسنان سن زائد ، فانظر إن كان فى أصل السن ، فينبغى أن تقلعه بالآلة التى تشبه المنقار ، ثم تبْرده إن كان قد بقى منه شيئ ، وإن كان السن الزائد ليس فى أصل السن بل خارج

عنه ، فينبغى أن يقلع بالكلا بتين ، وإن زاد بعض الأسنان على ما ينبغى زيادة بيّنة ، فينبغى أن تبرد تلك الزيادة بالمبرد حتى تستوى مع سائر الأسنان ، وتنقى الشظايا من العمور بالآلة التى تخلل بها الأسنان ، فإن كان على الأسنان خفر ، فينبغى أن تحكه وتجرده بمجرد الأسنان.

ويسجل أطباء الحضارة الإسلامية السبق العلمى الأصيل فى تشخيص ووصف القلح والترسبات القلحية وأثرها فى فساد اللثة ، وأساليب وطرق إزالتها تلك التى مازالت مستخدمة فى الطب الحديث ، ذلك الذى أقر أيضاً بتشخيصهم لما يُعرف حالياً باسم البثعة Epulis أو الورم اللثوى الذى ينبت على اللثة وفى جوانب الأسنان ، ووضعوا له العلاجات المناسبة والتى تنوعت بين الجراحة والأدوية .

وكذلك عالج أطباء الحضارة الإسلامية كسر اللحى أو الفك السفلى Mandibular Fractures وخلع الفك السفلى Mandibular Dislocation بطرق ما زالت متبعة فى الطب الحديث مثل الرد الإصبعى وتثبيت الأسنان وربطها بأسلاك من ذهب التى تقابل الآن أسلاك الفولاذ ، وربط الفك السفلى فى اتجاه الرأس بعد رده برباط قماش والذى يقابل الرباط المطاطى حاليا[1].

وتأسيساً على كل ما سبق ، شكل طب الأسنان فى الحضارة الإسلامية أسس العلم الحديث.

ومن الاختصاصات الطبية التى لاقت اهتماماً وتطوراً فى الحضارة الإسلامية ، طب الباطنة ، حيث درس العلماء والأطباء البطن بكل ما تحويه من أعضاء، وعرفوا ما يعتريها من أمراض، فشخصوها ،

---

(1) أنظر كتابى، طب الأسنان فى الحضارة الاسلامية، إبداع ممند إلى العلم الحديث، ط الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2012 .

وأبانوا أعراضها ، وقدموا لها ما يناسبها من العلاجات ، كالذى يعرض فى المرئ والمعدة من أمراض سوء المزاج ، وضعف المعدة ، وهو اسم حال المعدة إذ لم تهضم هضما جيداً لسبب فى نفسها وقوتها. وفساد الهضم وهو أن يستحيل الطعام استحالة غير طبيعية ، وطفو الطعام وهو عدم اشتمال المعدة على الطعام. وزلق المعدة وهو ملاسة فى سطح المعدة يجعلها لا تستمسك الطعام ، والتهوع وهو حركة من الدافع للدفع عن المعدة لا يصحبها حركة من المندفع ، والقيئ وهو خروج ما فى المعدة عن طريق الفم ، والفواق وهو تشنج ينال المعدة من شيئ يلذع فيها ، أو ريح تمددّها ، أو يبوسة تعقب الاستفراغ المفُرط ، فيجتمع جرمها ليتحرك على وجه الدفع والذب. والإسهال وهو انطلاق البطن بالجهة المعتادة ، لا على الوجه المعتاد. والاختلاف وهو الإسهال الكائن بالأدوار. والخلفة وهو الإسهال الكائن بالألوان. وزلق الأمعاء وهو ملامسة فى سطح الأمعاء بحيث لا يلبث فيه الطعام فينطلق من ساعته. والزحير والزحار أو الدورسنتاريا Desentery ، وهو عبارة عن حركة من الأمعاء المستقيم تدعو إلى دفع البراز اضطرارا ، ولا يخرج منه إلا شيئ يسير من رطوبة مخاطية يخالطهما دم. والسجح وهو انجراد فى سطح الأمعاء يندفع فيه مواد دموية وصديدية وزبدية .. والمغس وهو وجع لاذع فى الأمعاء مع تمدد قليل. والقولنج Colic وهو الألم البطنى الناشئ من الإنسداد المعوى، وعرف أطباء الحضارة الإسلامية ستة أنواع من القولنج، هى : إيلاوس وهو نوع من القولنج صعب يكون فى الأمعاء الدقاق ، ويصحبه الغثيان والقيئ ، والقولنج التفلى ، وهو حبس الثفل فى معاء القولون ، والورمى وهو الكائن بسبب ورم الأمعاء ، والريحى وهو حبس الريح فى طبقات الأمعاء ، والبلغمى وهو التصاق سطح

الأمعاء بمواد بلغمية ، والالتوائى وهو تقلب الأمعاء بسبب حرارتها أو طعام يابس ، أو غير ذلك.

كذلك درس أطباء الحضارة الإسلامية الأورام والقروح فى تلك الأعضاء الباطنية ، وضعف القوة الجاذبة وبطلانها ، والقوة الماسكة والدافعة والهاضمة ، والحموضة على الصدر ، وسيلان اللعاب ، والجشاء ، والقراقر والرياح فى البطن ، والشهوة الكلبية ، والشهوة البقرية ، والهيَضة وهى حركة المواد غير المنهضمة للانفصال عن المعدة عن طريق الأمعاء بعنف وسرعة. ومارسوا البزل البطنى للاستسقاء والخراج داخل المساريقا Mesentry وربطوا الاستسقاء بضمامة الكبد والطحال ، كما هو الآن فى الطب الحديث[1].

ومن الإسهامات الطبية العربية الإسلامية الإصيلة التى قدمها أطباء الحضارة الإسلامية للإنسانية جمعاء ، ما يُعرف الآن فى الطب الحديث بنظرية التشخيص التفريقى ، تلك النظرية التى يُعد الرازى رائداً لها ، وتقوم على التفرقة بين الأمراض المتشابهة الأعراض ، ومن أمراض الباطنة القولنج وحصاة الكُلى ، حيث استطاع الرازى بمتابعة مشاهداته وملاحظاته وتجاربه التفريقية الدقيقة أن يقف على جوانب الشبه والاختلاف بين أعراض الحصاة فى الكُلى وأعراض القولنج .

فلقد أثبت الرازى بمتابعة مشاهداته وملاحظاته وتجاربه التفريقية الدقيقة أن جالينوس قد أخطأ فى تشخيصه لمرض "القولنج" على أنه حصاة فى الكُلى. فيذكر الرازى أن جالينوس قال فى كتابه

---

(1) أنظر كتابى، طب الباطنة فى الحضارة الاسلامية، تأسيس وتأصيل، ط الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2012 .

"فـى الأعضـاء الآلمـة" : إنـه كـان قـد حـدث بـه وجـع شـديد فـى ناحيـة الحالبين والخواصر ، وإنه كان لا يشك أن به حصاة فى إحدى نواحى الكُلى إلى المثانة ، وإنه لما احتقن وخرج منه بلغم لزج ، سكن وجعه على المكان ، فأدرك الرازى وعلم أنه أخطأ فى حدسه ، وإنه كان به وجع القولنج .

ولكن الرازى استطاع من خلال تركيز انتباهه على ما هو مشاهد أن يقف على جوانب الشبه والاختلاف بين أعراض الحصاة فى الكُلى ، وأعراض القولنج ، وقرر وفقاً لمشاهداته الدقيقة -المبنية على العلم وطول الممارسة- أعراض وعلامات ذا المرض ، وهى : إذا حدث فى البطن تحت السرة أو فى إحدى الخاصرتين وجع شبيه بالنخس ، ثم كان معه غثى وتقلب نفس ، واشتد سريعاً حتى يعرق العليل منه عرقاً بارداً ، فأظن أنه وجع القولنج ، ولاسيما إذا كان الذى به هذا الوجع قد أصابه قبل ذلك تخم كثيرة أو أكثر من أطعمة غليظة أو باردة .

ويؤكد الرازى على أن تشخيص القولنج ليس أمراً هيناً نظراً لتشابه آلام الأحشاء الموجودة فى الجوف السفلى من البطن. "وقد يحدث فى المعاء أوجاع يظن بها أنها وجع القولنج فى ابتداء كوّن السحج (التقرحات المعوية) وترك الحيات والديدان ، وذلك ينبغى أن تكون عنايتنا بتفصيل هذه الأوجاع المشبهة لوجع القولنج منه عناية شديدة لئلا يقع فى العلاج خطأ. ويأتى تشخيص الرازى للقولنج أيضاً منه عناية شديدة لئلا يقع فى العلاج خطأ". ويأتى تشخيص الرازى للقولنج أيضاً بناء على السوابق المرضية المباشرة والبعيدة ، وعلى موضع اللم وشدته ، وانتشاره ، والأعراض الموافقة للألم من غثى ، وقيئ ، وحمى ، وعلى

فحص المفرغات من براز وبول كماً وكيفاً ، وعلى الاختبار العلاجى. وينتهى الرازى إلى أن وجع القولنج يكون من برد المعدة وبرك الكُليتين .

وبعد التشخيص السليم للقولنج ، يُزيد الرازى من تفرقته بين أعراضه ، وأعراض وجع الكُلى ، فإذا كان الوجع فى الجانب الأيسر، بظن أنه فى الكُلى ، وإذا كان يتأدى إلى سطح الجسم حتى يحس العليل بألم عند غمز المراق ، فقولنج.

يتبين مما سبق كيف أثر طب الباطنة فى الحضارة الإسلامية فى أسس وقيام العلم الحديث.



# الفصل السادس

# علم الطب النفسى

استند العلاج النفسى خلال عصور التاريخ قبل العرب والمسلمين إلى السحر ورد المرض النفسى إلى قوى شريرة فى استخدام الرقي والتمائم والتعاويذ.

ففى الحضارة اليونانية كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية يستلزم أن ينام المريض فى هيكل خاص، حيث يتم شفاءه بمعجزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل ولقد اقتصرات الآفاق الخلقية فى الطب اليونانى على قسم أبى أبقراط الشهير[1] والذى كان مضمونه أن يقسم كل طبيب للأرباب والربات من أمثال أبولون، وسكلابيوس، وهجيايا وبيناكيا وغيرهم بأن " يذهب إلى كل البيوت لفائدة مرضاها دون الذهاب إلى أصحاب الأمراض المستعصية، هؤلاء الذين لا يرجى شفاءهم، وكان ذلك استناداً إلى تعريف أبقراط للطب " بالفن الذى ينقذ المرضى من آلامهم ويخفف من وطأة النوبات العنيفة، ويبتعد عن معالجة الأشخاص الذين لا أمل فى شفائهم، إذ أن المرء يعلم أن فن الطب لا نفع له فى هذا الميدان".

هكذا كان الوضع فى الحضارة اليونانية ، فهل تقبل أطباء العرب والمسلمون ذلك الوضع الذى نص عليه قسم أبقراط ، أم كان لهم وجهة نظر أخرى ؟

نرجئ الإجابة على هذا السؤال الحضارى الهام ، لعلها تتضح بنفسها جليّة واضحة من خلال الوقوف على موقف علماء الحضارة العربية الإسلامية بصدد معالجة الأمراض مستحيلة البُرء ومنها الأمراض النفسية ، وذلك فى الصفحات التالية :

---

(1) انظر نص القسم فى: ابن ابى اصبيعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، تحقيق نزار رضا، دار الحياة بيروت (د.ت) ص45.

سبق الحديث عن الرازى إسهامات طبية وعلاجية أخرى رائدة عبرت بحق عن روح الإسلام وحضارته العلمية إبان عصورها المزدهرة ، وعملت على تقدم علم الطب، وأفادت منها الإنسانية بصورة لا يستطيع أحد أن ينكرها.

هذا فيما يتعلق بالطب الجسمى، أما الطب النفسى، فإننا نجد الرازى يتعدى الحدود الأخلاقية الأبقراطية حيث رآها قاصرة، ويفكر كأول طبيب فى معالجة المرضى الذين لا أمل فى شفائهم، فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. لقد رأى الرازى أن الواجب يحتم على الطبيب ألا يترك هؤلاء المرضى " وأن عليه أن يسعى دوماً إلى بث روح الأمل فى نفس المريض، ويوهمه أبداً بالصحة ويرجيه بها، وإن كان غير واثق بذلك، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس[1].

ومن أشهر الأمراض التى اعتبرها سابقوه مستحيلة البُرء ، وعالجها الرازى، الأمراض النفسية والعقلية والعصبية ، وكما فعل الرازى بالنسبة للأمراض العضوية من تقديم وصف مفصل للمرض يشرح فيه علاماته، وأعراضه، ثم يصف له العلاج المناسب، فإنه قد فعل نفس الشيء بالنسبة لهذه الأمراض. ومن الأمثلة على ذلك قوله: "الغم الشديد الدائم الذى لا يعرف له سبب ، وخبث النفس، وسوء الرجاء ينذر بالمالنخوليا"[1] ثم نراه يقدم وصفاً بليغاً لهذا المرض فيقول : " ومن العلامات الدالة على ابتداء المالنخوليا ، حب التفرد والتخلى عن الناس

---

(1) خالد حربى، إبداع الطب النفسى العربى الإسلامى، دراسة مقارنة بالعلم الحديث، ط. الأولى، المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، الكويت 2007، ص15.

(1) الرازى ، المنصورى فى الطب، تحقيق حازم البكرى الصديقي، معهد المخطوطات العربية ، الكويت ، 1987، ص 211.

على غير وجه حاجة معروفة أو علة كما يعرض للأصحاء لحبهم البحث والستر للأمر الذى يجب ستره. وينبغي أن يبادر بعلاجه لأنه فى ابتدائه أسهل ما يكون ، ويعسر ما يكون إذا استحكم. وأول ما يستدل على وقوع الإنسان فى المالنخوليا ، هو أن يسرع إلى الغضب والحزن والفزع بأكثر من العادة ويحب التفرد والتخلى، فإن كان مع هذه الأشياء بالصورة التى أصف، فليقوظنك، ويكن لا يفتح عينيه قليلاً وشفاههم غليظة ، وصدورهم وما يليها عظيم، وما دون ذلك من البطن ضامر، وحركتهم قوية سريعة لا يقدرون على التمهل ، دقاق الأصوات، ألسنتهم سريعة الحركة بالكلام، ولا يظهر فى كل هؤلاء قيء وإسهال معه كيموس أسود ، بل ربما كان الأكثر الظاهر منهم البلغم، فإن ظهر فى الاستفراغ، شئ أسود ، دل على غلبة ذلك وكثرته فى أبدانهم، وخف منهم مرضهم قليلاً.

وينصح الرازى أصحاب هذا المرض بالسفر والانتقال إلى بلد آخر مغاير لبلدهم فى المناخ، فيقول : " إذا أزمن بالمريض المرض، وطال فانقله من بلده إلى بلد مضاد المزاج لمزاج علته، فإن الهواء <الدائر> لقائه يكون عاجلاً تاماً ، وقد برأ خلق كثير من المالنخوليا بطول السفر[1].

عن أعراض مرض الصرع يقول الرازى: " الكابوس والدوار إذا داما وقويا ، ينذران بالصرع، فلذلك ينبغي أن لا يتغافل عنهما إذا حدثا ، بودر بعلاجهما على ما ذكرنا فى موضعه "[2].

---

(1) الرازى المرشد أو الفصول ، تحقيق ألبير زكى اسكندر ، مجلة معهد المخطوطات العربية المجلد السابع، مايو 1961، ص 116.

(2) الرازى ، المنصورى فى الطب ، ص 211، وانظر معالجات الرازى للصرع فيما سيأتى.

فما هى ماهية الصرع ؟ يجيب الرازى[1]: الصرع تشنج يعرض فى جميع البدن ، إلا أنه ليس بدائم ، لأن علته تنقضى سريعاً. وما ينال فيه الأعضاء التى فى الرأس مع جميع الجسد من المضرة يدل على أن تولد العلة يكون فى الدماغ. وينبغى أن يرتعش البدن ويرتعد بنفض ، لأن هذه الحركة تقصد إلى دفع شيئ مؤذى، والتشنج الحادث فى البدن إنما هو تابع لتلك الحركات المختلفة التى تهيج لدفع المؤذى. ويدلك على ذلك إنك تراها تتقلص مرة وتمتد مرة فى زمان قصير، وعلى غير لزوم.

ونظراً لأن الدفع يحدث بالقبض والانضمام، فإن هذه الحركات تكون أكثر، ومن أجلها تحدث حركات التشنج فى البدن كثيراً. فإما حركات الانبساط ، فأقل ، لأنها ليست بقصد أولى، بل للروح فقط. وهذا السب أولى وأقنع أن يتوهم فى علة الحركات التشنجية الحادثة من المصروع.

وتتجلى مهارة الرازى فى أنه لم يكتف فى نظريته فى التشخيص التفريقى بالتفرقة بين أغراض الأمراض العضوية فحسب ، بل نراه أيضاً يفرق بين أعراض بعض الأمراض النفسية أو العصبية . ومن أمثلة ذلك تفرقته بين نوعين للصرع هما : الصرع الخِلقى ، والصرع العرضى ، فيقول : "الصرع يحدث فى طريقتين ، إما أن يولد الطفل مصاباً به بسبب رطوبة وعفونة باردة فى المزاج الطبيعى للدماغ ، أو أن يكون حدوثه عرضياً بعد الولادة. وشفاء النوع الأول الولادى هو ملاحظة الغذاء ، لأن الطفل حينما يتجاوز هذه المرحلة يشفى منه"[2].

---

(1) الرازى ، وتحقيق خالد حربى، الحاوى فى الطب، 60جزءاً تحت الطبع، ج3، ص63.

(2) خالد حربى ، إبداع الطب النفسى العربى الإسلامى، م.س، ص17.

ومن أمثلة معالجات الرازى النفسية ما يلى :

استُدعى الرازى لعلاج أمير بخارى الذى كان يشكو من آلام حادة فى المفاصل لدرجة أنه كان لا يستطيع الوقوف، وعالجه الرازى بكل ما لديه من أدوية، ولكن دون جدوى. وأخيراً استقر الرازى على العلاج النفسي، فقال للأمير أنه سوف يجرب علاجاً جديداً غداً، ولكن على شرط أن يضع الأمير أسرع جوادين لديه تحت تصرفه، فأجابه الأمير. وفى اليوم التالى ربط الرازى الجوادين خارج حمام بظاهر المدينة، ثم دخل هو والأمير غرفة الحمام الساخنة، وأخذ يصب عليه الماء الساخن، وجرّعه الدواء. ثم خرج ولبس ملابسه وعاد شاهراً سكيناً فى وجه الأمير، مهدداً إياه بالقتل، فخاف الأمير، وغضب غضباً شديداً، وسرعان ما نهض واقفاً على قدميه، بعد أن كان لا يستطيع، وهنا فرّ الرازى من الحمام إلى حيث ينتظر خادم الأمير مع الجوادين، فركبا وانطلقا بسرعة. وعندما وصل الرازى إلى بلده، أرسل إلى الأمير رسالة شارحاً فيها ما حدث من أنه لما تعسر علاجه بما أوحاه إليه ضميره، وخشى من طول مدة المرض، لجاء إلى العلاج النفسانى واختتم الرسالة بأنه ليس من اللياقة أن يقابل الأمير بعد ذلك، فلما عزم الرازى على عدم الرجوع، أرسل إليه مائتى حمل من الحنطة، وحلة نفيسة، وعبد وجارية، وجواد مُطعم، وأجرى عليه ألفى دينار سنوياً "[1].

وهذا المثال يوضح أن الرازى قد أدرك أثر العامل النفسى فى صحة المريض. وليس هذا فحسب بل وفى إحداث الأمراض العضوية، .

---

(1) الرازى، كتاب منافع الأغذية ودفع مضارها، شرح وتعليق حسين حموى، دار الكتاب العربى، سوريا 1984 . المقدمة ، ص 23- 24.

من ذلك مثلاً أن سوء الهضم يكون له " أسباب بخلاف رداءة الكبد والطحال، منها حال الهواء والاستجمام، ونقصان الشرب، وكثرة إخراج الدم والجماع، والهموم النفسانية ".

وبذلك يكون الرازى قد تنبه إلى ما يسمى فى العصر الحديث بالأمراض النفسجسمية Psychomatic diseases وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطب الذى يقرر أن[1]: العلاقة بين النفس والجسد أمر هام .. فالكائن الإنسانى يتكون من هذين الشقين اللذين يتكاملان معاً ، ويؤثر كل منهما فى الآخر ويتأثر به ، فهناك لغة متبادلة بين النفس والجسد، وهذا ما يجعل الإنسان تبدو عليه مظاهر المرض والاضطرابات حين تصل الانفعالات والصراعات النفسية لديه إلى حد يفوق احتماله ، كما أن الجسم حين يصيب الخلل بعض أجهزته ، فإن الحالة النفسية تتأثر تبعاً لذلك .. والعلاقة بين الحالة النفسية وحالة الجسد تحدث فى الصحة والمرض على حد سواء ، فالواحد منا حين يتعرض لموقف خوف ، يخفق قلبه بشدة ، وترتعد أطرافه ، ويبدو على وجهه الشحوب ، وكل هذه تغييرات فى وظائف وحالة الجسم نتيجة للانفعالات النفسية المصاحبة لشعور الخوف . وهذا مثال على فعل طبيعى يحدث فى أى شخص عادى ، لكن الانفعالات الشديدة والصراعات الداخلية التى يتم كبتها وعدم التعبير عنها قد يتراكم أثرها ليتسبب فى النهاية فى خلل داخلى فى وظائف أجهزة الجسم، فيحدث المرض، وهنا يطلق على الحالة أنها "النفسجسدية Psychosomatic لأن الأصل فى ظهور المرض والخلل الجسدى يرجع فى البداية إلى عوامل نفسية .

---

(1) لطفى الشربينى، الطب النفسى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003، ص30- 31.

ومن أمثلة الحالات النفسية التى عالجها الرازى بما هو متبع الآن فى الطب النفسى، حالة[1] انشغال النفس فى الأشياء العميقة البعيدة التى إذا فكرت فيها ( أى نفس ) لم تقدر على بلوغ عللها ، فحزنت واغتمت فى عقلها ، فيقول:

إن رجلاً شكا إليه، وسأله أن يعالجه من مرة سوداوية. فقال الرازى: فسألته: ما تجد ؟ فقال أفكر فى الله تعالى من أين جاء، وكيف ولد الأشياء. فأخبرته أن هذا فكر يعم العقلاء أجمع. فبرأ من ساعته، وقد كان اتهم عقله حتى أنه كاد يقصر فى ما يسعى فيه من مصالحه، وغير واحد عالجته بحل فكره.

والذى نلاحظه فى هذه الحالة، أنه استعمل التحليل النفسى فقال (عالجته بحل فكره)، وهو ما يفعله الأطباء النفسانيون حالياً فى معالجة مثل هذه الحالات.

ويعتبر قول الرازى السالف الذكر " فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس " دليلاً واضحاً على أولوية النفس فى الصلة بينها وبين الجسم. لذا ينصح الرازى بأن يكون طبيب الجسم، طبيباً للنفس أولاً، فيستطيع أن يقف على ما يجرى فى نفس المريض من خواطر، ويستشف من خلال ملامحه الظاهرة ما يعينه على تشخيص المرض العضوى، ولأهمية هذا الجانب صنف الرازى كتاباً خاصاً أسماه " الطب الروحانى " قصد فيه إصلاح أخلاق النفس.

---

(1) الرازى وتحقيق خالد حربى، الحاوى فى الطب، 92/3.

والناظر فى موضوعات هذا الكتاب[1] يرى أنها مفيدة جداً على الأقل بالنسبة للطبيب أو المعالج النفسانى كأخلاق ينبغى أن يتمسك بها ، خاصة وهو يعالج الاضطرابات النفسية.

ولقد تمسك الرازى بالتوازن القائم بين النفس والجسد ، وأبرز الصلة بينهما ، وإلى أى حد يوجد تأثير وتأثر بينهما وذلك من خلال فصول كتابه العشرين، والتى يتضح منها أيضاً أن للنفوس أمراضاً يمكن علاجها كأمراض الأبدان تماماً ، وإن الجسم المريض ينتج عنه أخلاقاً رديئة ، وعلاجها إنما هو علاج لهذه الأخلاق. وإن الأثر النفسى على مزاج الجسد يحدث الوسواس والمالنخوليا[2].

ولم يتوقف الرازى فى معالجة مثل هذه الأمراض عند حد استخدام ذكاءه، وفهم مشاعر المريض، بل نراه ينصح باستعمال الأدوية والأعشاب الطبيعية تماماً كما فى معالجة الأمراض العضوية. فمن ذلك قوله : "... ولوجع الفؤاد يدق الجرجير ويشرب ثلاثة أيام على الريق مع

---

(1) كتاب الطب الروحانى للرازى يقع فى عشرين فصلاً هى كما يلى:
الأول : فى فضل العقل ومدحه. الثانى : فى قمع الهوى وردعه وجملة من رأى أفلاطون الحكيم. الثالث : جملة قدمت قبل ذكر عوارض النفس الردية على انفرادها. الرابع: فى تعرف الرجل عيوب نفسه. الخامس : فى دفع العشق والألف وجملة من الكلام فى اللذة. السادس : فى دفع العجب. السابع : فى دفع الحسد. الثامن : فى دفع المفرط الضار من الغضب. التاسع فى اطراح الكذب. العاشر : فى اطراح البخل. الحادى عشر : فى دفع الفضل الضار من الفكر والهم. الثانى عشر : فى دفع الاستهتار بالجماع. السادس عشر :فى دفع الولع والعبث. السابع عشر : فى مقدار الاكتساب والاقتناء والإنفاق. الثامن عشر : فى المجاهدة والمكادحة على طلب الرتب والمنازل الدنياوية والفرق بين ما يرى الهوى وبين ما يرى العقل. التاسع عشر : فى السيرة الفاضلة . العشرون : فى الخوف من الموت.

(2) سناء عبد الحميد ، النفس بين النظر والتطبيق عند محمد بن زكريا الرازى، رسالة ماجستير- كلية الآداب – جامعة الإسكندرية 1987، ص 166.

الزبيب "[1]. ولزيادة الفائدة يذكر أن من المعالجات ما يكون صالحاً لعلل عضوية ونفسية فى آن واحد فيقول: يسقى من الراسن درهمين بماء حار للهم والغم ووجع الفؤاد وفم المعدة. فالهم، والغم، ووجع الفؤاد من المشاعر النفسية، بينما يندرج ألم فم المعدة ضمن سلسلة العلل العضوية.

وهاك طرفاً من معالجات الرازى للأمراض النفسية بالأدوية والمواد الطبيعية ، مع تحقيق نصوصها : فى علاج الصرع والمالنخوليا وأنواع الجنون :

الصرع علاجه: أن يؤخذ أفتيمون[2]، وعاقر قرحا ، وبسفانيخ[3]، يدق <الجميع>[4] ، ويعجن بزبيب ويتناول منه قدر الجوزة ، فإنه يدفع عنه الصرع فى ذلك الأسبوع ، إن شاء الله تعالى[5].

---

(1)الرازى ، جراب المجربات وخزانة الأطباء ، دراسة وتحقيق خالد حربى ، ط الثانية ، دار الوفاء، الإسكندرية 2006 ، ص 76

(2) أفتيمون : يونانى معناه دواء الجنون ، وهو نبات له أصل كالجزر ، شديد الحمرة ، وفروع كالخيوط الليفية تحف بأوراق دقيقة خضراء ، وزهر يميل إلى حمرة وغبرة ، وبذر دون الخردل أحمر إلى صفرة أجودة الحديث المأخوذ فى بؤنة (داود الأنطاكى ، التذكرة ، مكتبة الثقافة ، القاهرة بدون تاريخ ، جـ1 ، ص 58).. وقال فى منافعه الشيخ الرئيس : يوافق الكهول والمشايخ ، وينفع من التشنج والمالنخوليا والصرع . ويكرب الذين يغلب على مزاجهم الصفراء ويقيئهم ، وهو مما يعطش (ابن سينا ، القانون فى الطب ، طبعة مؤسسة الحلبى عن طبعة القاهرة القديمة ، بدون تاريخ ، جـ1، ص 252).

(3) بسفانيخ = إسفاناخ = إسبانخ Spinage , Garden Spinach ، وهو نبات السبانخ المعروف.

(4) زيادة يقتضيها السياق .

(5) الرازى ، بُرء ساعة ،دراسة وتحقيق خالد حربى ، الطبعة الثانية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006.

إذا كان بخار يرتفع من موضع من أعضاء المصروع ، ينبغى أن يمرخ ذلك الموضع بخردل ، أو جندبيد ستر[1] لأنه يجتمع فى ذلك الموضع بخار حار يغلب على بطون الدماغ إذا تصاعد إليه . وإنما يعالج الدماغ بالحرارات لأن ذلك البخار يحلل عنه شيئاً كثيراً أكثر مما يجب ، فَبَرّدْ ذلك وَيبْس[2].

أمر لصبى ابن ثلاث سنين كان يصرع من غير حمى ، بأن يؤخذ أهليلج أسود ، وكابلى[3] عشرة دراهم ، اسطوخوذوس خمسة دراهم

---

(1) جندبيدستر ، وايضاً : جند بادستر : إفراز حيوان مائى يسمى الحارود بالعربية ، والقندسى بالفارسية . يعيش ويتغذى فى الماء على السراطين ، وبعض أنواع الأسماك،وينام على اليابس ، وإفرازه عبارة عن مادة رخوة شبيهة بالعسل ، إذا تعرضت للهواء ، تجمدت ، مع بقاء رائحتها النفاذة (انظر ، خالد حربى فى دراسته وتحقيقه لكتاب مقالة فى النقرس للرازى ، الطبعة الأولى ، دار الوفاء ، بالإسكندرية 2005 ، هامش ص 68).

(2) الرازى ، كتاب التجارب ، دراسة وتحقيق خالد حربى ، الطبعة الثانية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006 ، ص 99.

(3) أهليلج وهليلج : شعير له أربعة أنواع : الأصفر ، والأسود ، الصغير منه يسمى الشعير الهندى ، والأسود الكبير يسمى كابلى ( نسبة إلى كابول عاصمة أفغانستان ) والدقيق منه يسمى بالصينى . يقول الرازى : الأصفر منه يسهل المرة الصفراء ، والأسود الهندى يسهل السوداء ، والذى فيه عفوصة لا يصلح للإسهال ، بل يدبغ المعدة ، ولا ينبغى أن يتخذ للإسهال ، لكن يتخذ ماؤه مع السكر . وأجود الهليلج ما رسب فى الماء . وقال حبيش بن الأعسم : إصلاحه إذا شُرب مدقوقاً بالماء الحار ، وأن يخلط بالسكر أو بترنجبيس ليمنع شدة قبضه ، وإذا طبخ مع الأجاص (البرقوق) والعناب والبستان وشرب كان اصلح لأن لهذه الأدوية لزوجات مغرية تكسر من قبضه، ويُكسر هو من لزوجتها ، فيعتدل قبضه ، فيكون دواء دافعاً. ومقدار ما يشرب منه مدقوقاً مخلوطاً مع السكر ، ملتوتاً بدهن اللوز الحلو من خمسة دراهم إلى سبعة دراهم ، ومحلولاً بالماء من عشرة دراهم إلى خمسة عشر درهماً ، فله خاصية فى إسهال المرة السوداء ، وينشف ما يتولد من احتراقها فى المعدة ، =

غاريقون[1] درهمين ونصف، ساليوس[2] ثلاثة دراهم، قردماناً[3] حاد الرائحة ثلاثة دراهم ، جنطيانا[4]،

---

=وهو ينشف البلغم أيضاً ، ويفعل فى إخراج الصفراء ، وليس كفعله فى السوداء. وأما الهندى فيقرب منه ، إلا أنه ليس له قوة الكابلى ، ومقدار الشربة منه مدقوقاً من مثقال إلى مثقالين ، ومن طبيخه من خمسة دراهم إلى عشرة (راجع ابن البيطار ، الجامع 502/4 – 503).

(1) غاريقون : يعزى استخراجه إلى أفلاطون ، وهو رطوبات تتعفن فى باطن ما تآكل من الآشجار مثل التين والجميز ، وقيل هو عروق مستقلة أو قطر يسقط فى الشجرة والأنثى منه الخفيف الأبيض الهش ، والذكر عكسه ، وأجوده الأول ، وهو مركب القوى ومن ثم يعطى الحلاوة والحرافة وتبقى قوته أربع سنين . إذا عجن بالكابلى والمصطكى ، نقى البخار وشفى الشقيقة وأنواع الصداع العتيق المزمن ، ومع ربُ السوس والأينسون لأوجاع الصدر والسعال والربو وعسر النفس ، ويدهن اللوز الرئة ، والفاوانيا الصرع ، والروانـد أمراض الكبد والمعدة والظهر والكلى ، (داود الأنطاكى ، تذكرة أولى الألباب ، الجامع للعجب العُجاب ، المعروفة بتذكرة داود ، مكتبة الثقافة ، القاهرة (د.ت).

(2) الساليوس : هو سالى ، ومسالى ، وفريطيقون : نبت ينبت فى المواضع الوعرة ، والمائية ، وعلى التلال . له ورق شبيه بورق الرازيانج ، إلا أنه أغلظ منه ، وساقه أخشن، وعليه إكليل شبيه بإكليل الشبت . فيه ثمر طويل إلى حد ما . قوة ثمره وجذره مسخنة ، وإذا شربا ، أبرأ تقطير البول ، وعسر النفس . وينفعان من أوجاع الأرحام التى يعرض معها الاختناق ويدران الطمث ويحدران الجذين ، يبرئان السعال المزمن أكثر من غيرهما . والثمرة إذا شربت هضمت الطعام ، وحالت المغص . (ابن البيطار ، الجامع 16/3- 17).

(3) القردمانا Cukooflower : نبات عشبى حولى شتوى من الفصيلة الصليبية Crciferae ، ينتشر فى أوربا وآسيا والهند تستعمل بذوره كتوابل حريفة الطعم ، طوله حوالى متر ، وثماره خردلة ، والأوراق بسيطة بيضية مفصصة وشرب مغلى النبات مسهل ، وأكل الأوراق مسخن للجسم . والدهان بمغلى النبات يدمل الجروح ويزيل الكلف ، واللحم الزائد مثل الكالو ، السنطة . (على الدجوى ، موسوعة النباتات الطبية ، مكتبة مدبولى ، القاهرة 1996 ، جـ1، ص 203).

(4) جنطيانا : بالفارسية كرشد ، والعجمية بشلشكة ، وأسمها هذا يونانى مأخوذ من اسم جنطيان أحد ملوك اليونان ، قيل لأنه أول من عرضها ، وكان ينتفع بها =

وحب الغار[1] ، وراوند[2] من كل واحد درهم ، عنصل[3] مشوى ثلاثة

---

=من أمراضه . وقد تسمى جنطياس ، وهى أغلظ من الراوند ، وورقها مما يلى الأرض كورق الجوز ثم يصفر ، ويطول الأصل نحو شبر ويزهر زهراً أحمر إلى الزرقة ، يخلف ثمراً كالسمسم ، وكلما أحمر هذا النبات ، كان أجود . (تذكرة داود 1/123 - 124).

(1) الغار Laurel : شجرة صغيرة تستوطن آسيا الصغرى ، شكلها بديع ، وقد استخدمت أوراق الغار منذ القدم رمزاً للانتصار ، وهى مرة وعطرة ، والشجرة دائمة الخضرة يستخرج من أوراقها زيت الغار الطيار ، وزيت آخر غير طيار . وتستخدم الأوراق بكثرة فى الطبخ لتحسين طعم المأكولات ، كما يستعمل الزيت فى صناعة الصابون أو طارد للحشرات ، كما يضاف =إلى اللحوم والأسماك المحفوظة أو المطبوخة فيحسن من طعمها .(شكرى إبراهيم ، نباتات التوابل والعقاقير ، طبعة دار الفكر العربى ، القاهرة بدون تاريخ ، ص197 ).

(2) الراوند : تذكره بعض الكتب "ريوند" وهو نبات عشبى حشيش معمر من الفصيلة البطاطية متفرع ، فى قمته جذور كبيرة الحجم ، خشبية صفراء اللون معرقة من الباطن ، طعمها مُر، ورائحتها لها خاصية متميزة ، وفيها جوهر مسهل (الرازى ، المنصورى فى الطب ، الطبعة المحققة ، ص 604).

(3) العنصل : هو البصل العنصل أو (بصل فرعون) : عشب معمر من العائلة الزنبقية Liliaceae ، له أبصال كبيرة ، وقد تصل الواحدة منها إلى 8 كيلو جرام ، والأوراق رمحية الشكل ، تظهر فوق سطح الأرض فى الربيع ، وتحمل الأزهار على حامل زهرى طويل، والزهرة صغيرة، والثمرة علبة كروية الشكل تحوى بذوراً سوداء لامعة . والبصل العنصل صنفان هما :

1- العنصل الأبيض Whitesquill : وهو يتميز بلون قشرته الخارجية الصفراء ، ويعرف بالصنف الإيطالى .

2- بصل العنصل الأحمر ، (بصل الفأر) Read seuqill ويعرف بالأسبانى ويرجع اللون الأحمر إلى وجود مادة الأنثوسيانين فى الأوراق .

ويستعمل بصل العنصل الأحمر كمبيد للفئران ، وتعتبر مادتا السيلارين (أ) ، (ب) هما المادتان التى يرجع إليهما مفعول النبات فى علاج أمراض القلب فهما مقويان له ، وتساعدان على تحسين ضرباته ، كما تساعد مادة سيلارين (ب) على ارتفاع ضغط الدم . كما أن النبات مدر للبول ، ويستعمل فى حالة الاستسقاء ، وكمنفث قوى،=

دراهم ، يجمع <الجميع>[1] بعسل منزوع الرغوة ، ويعطى كل يوم قدر بندقة . ويجوع بعد ساعتين أو ثلاثة ، ويلطف غذاءه بعد ذلك ، ويُطعم سكنجبين[2] ، أو دجاجة ، أو ما خف من اللحوم ، ويعطس بكندس لو كانت حرارة . ويدلك أسفل لسانه بملح دارانى حتى يسيل منه لعاب كثير، ويتحرك قبل الطعام ، ويتجنب الألبان والغليظ من الأطعمة[3].

شكى عن امرأة أنه كان بها ابتداء للصرع . ففصدت وخرج دم كثير ، وخرج بها بهق أبيض. فقال : قد نجوت من الصرع بهذه النفضة التى نفضتها الطبيعة إلى خارج . فقلت : لو آمنت ظهور البرص [الذى يلى][4] غائلة الصرع . فأمر بأن [تشرب][5] فى كل شهر شربة من حب القوقايا ، ويكون غذاؤها قلايا بزيت أو بدهن اللوز ، وتشرب معجون البهق الأبيض ، ثم [تطلى][6] البهق أيضاً .

امرأة كانت تصرع فى القيظ[7]، ولم يتهيأ لها شرب الأدوية من معجون الصرع ، وحب الصرع ، وقد ضعفت ضعفاً شديداً ، أمر بأن تسقى سكنجبين مع جلنجبين[8].

---

=ويدخل فى تركيب أدوية الكحة وأدوية الالتهابات الرئوية المزمنة (على الدجوى ، م .س 387/1- 388).

(1) زيادة يقتضيها السياق .

(2) سكنجبين : مُعرب عن سركاأنكبين الفارسى ، ومعناه : خل وعسل ، وهو شراب مشهور يراد به كل حامض وحلو (داود الأنطاكى ، التذكرة 222/1).

(3) الرازى ، التجارب ، وتحقيق خالد حربى ، ص 100 ، 101 .

(4) فى كل النسخ : يلت .

(5) فى كل النسخ : يشرب .

(6) فى كل النسخ : يطلى .

(7) القيظ : الحر الشديد .

(8) الجلنجبين : هو الورد المربى بالعسل والسكر على رأى الرازى (ابن البيطار ، الجامع 228/1).

إذا قُرب الخردل من المنخرين، حرك العطاس، ونبه المصروعين. ودهن بذر الحرمل[1] إذا قطر فى الأنف، نفع. وكذلك العاقر قرحا[2].

والرواند الطويل ينفع من الصرع[3] .

وكذلك العاقر قرحاً إذا دق وعجن بعسل وأكل .

والقسطريون[4] إذا أكل طبيخه ، أبرأ من الصرع والجنون .

والجاوشير[5] ينفع من الصرع ، وأم الصبيان[6].

---

(1) الحرمل : نبات معمر كثير الفروع ، يبلغ ارتفاعه حوالى أربعة أقدام ، أوراقه ذات رائحة قوية غير مقبولة لاحتوائها على زيت طيار ، وثماره كروية بحجم الحمص ، مفصصة فى داخلها بذور متطاولة ، وواحدتها تشبه شكل الكُلية تماماً (أنظر خالد حربى فى تحقيقه لموسوعة جراب المجربات للرازى ، فيما سيأتى ).

(2) العاقر قرحا : نبات مُعرب ، وهو مغربى أكثر ما يكون بأفريقيا ، قيل إنه يمتد على الأرض وتتفرع منه فروع كثيرة ، فى رؤوسها أكاليل شبتية ، وزهر أصفر ، واسنان كالبابونج . ومنه شامى يسمى عود القرح وهو أصل الطرخون الجبلى (الكرفس فى مصر) . ومن خواصه يزيل ألم الأسنان والسعال وأوجاع الصدر وبرد المعدة والكبد ، ويفتح السدد ، ويدر الفضلات كلها شرباً ، ويفيد فى أوجاع المفاصل ، والنقرس ، وأوجاع الظهر شرباً وطلاءً . وإذا مزج بالنوشادر ووضع فى الفم ، منع النار أن تحرق اللسان (تذكرة داود 268/1).

(3) الرازى، جراب المجربات وخزانة الأطباء ، دراسة وتحقيق خالد حربى ، الطبعة الثانية، دار الوفاء ، الإسكندرية 2006 ، ص 161.

(4) القسطريون : هو الجندبادستر ، وقد مر ذكره .

(5) جاوشير ، وجاوارش ، ويسمى أيضاً الجاروس الهندى ، وهو نوع من الذرة التى إذا طالت قيل : أضرفت الذرة . ويقال للذرة المحجن وهو الذى ينحنى من السنبول والساق (الرازى ، منافع الأغذية ودفع مضارها ، تحقيق حسين حموى ، دار الكتاب العربى، سوريا 1984 ، ص 71).

(6) أم الصبيان : قال داود : مرض يعترى الأطفال سببه عند الأطباء فرط الرطوبة المزاجية واللينية وضعف الحرارة ، فتصعد الرطوبة بخاراً ورطباً يضرب الرأس فيخمره ، =

والفاوينا[1] نافع من الصرع .

وحب الزلم[2] بليغ فى الصرع الحادث من الرطوبة ، والشربة منه درهم ونصف مع أربعة من السكر[3] .

حضر شاب به مالنخوليا ، وقيل أنه نتف لحيته ، ويعبث بتقليع الطين من الحائط . فأمر بأن يفصد الباسليق ، ويخرج الدم إذا كان اسود إلى أن يتغير لونه إلى الحمرة . وإن لم يكن أسود يمسك على المكان ، ويسقى فى الشهر مرتين مطبوخ الأفتيمون ، ويغرق رأسه

---

=ثم يسبل الصاعد فيحبس النفس ، ويُغشى، وقد يبرد الأطراف ، ولا فرق بينه وبين الصرع إلا عدم الزبد على الفم هذا ... وقد يكون سببه التخم الحادثة للمراضع أو للأطفال أنفسهم بواسطة ما يمازج اللبن من الرائحة الكائنة فيها ... وعلامته الغشى ، وبرد الأطراف ، وتغير اللون ، وتقلص الأعضاء ، وحركة اليد والرجل بغير الإرادة ومداومة حركة الرأس . والعلاج : شرب ربوب الفواكه ، واستعمال العناب ، والشعير، والخشخاش مغلاة ، وهجر الظفر ، والحلو ، والأدهان بدهن السقط والقرع والبنفسج . ومن مجربات داود : أن يطبخ النفاخ مع ثلثه عناب وربعه شعير مقشور بعشرة أمثال الجميع ماء حتى يبقى ربعه ، فيصفى ويعقد بمثله سكر ويلازم استعماله مع ملازمة دهن الرأس والأطراف بزيت طبخ فيه الذاب والفاوانيا وقليل من ورق الآس الأخضر . (تذكرة داود 15/2- 16).

(1) فاونيا: هو ورد الحمير عند عامة الأندلس، له ساق طولها نحو شبرين، تتشعب منها شعب كثيرة، وورق يشبه ورق الجوز، وعلى طرف الساق غلاف تشبه غلاف اللوز إذا انفتحت منها حب أحمر فى حمرة الدم تشبه حب الرومان، وبين ذلك الحب فى الموضع الوسط حب أسود= =فيه فرفيرية. من منافعه: أنه إذا شرب من حبه الأحمر عشر حبات بشراب أسود اللون قابض، قطع نزف الدم من الرحم. وإذا أكل أيضاً نفع من وجع المعدة واللذع العارض فيها. وإذا تدخن بثمره، نفع من الصرع والجنون. (جامع ابن البيطار 208/3)

(2) حب الزلم : هو حب العزيز فى مصر .

(3) الرازى ، جراب المجربات وخزانة الأطباء ، وتحقيق خالد حربى ، ص 162.

بدهن بنفسج . فقيل : قد عرض[1] فى خصيته أمثال الحبات . فأمر بأن يضمد ذلك الموضع بضماد يلينه ، ويعطى وزن ثلاثة دراهم أفتيمون مدقوقاً مع لحم أبيض ، فيتناوله بالليل ، ثم من غد يشرب الدواء ليكون أقوى .

أمر لرجل كان به مس من المالنخوليا والنكرة[2] والوحشة والتفرغ بأن [يأخذ] [3] إهليج كابلى [أسود] [4] وزن عشرة دراهم ، ومن الأفتيمون الحديث المبذر سبعة دراهم ، ومن البسفانيخ ثلاثة دراهم . اسطوخودوس أربعة دراهم ، زيت أبيض منزوع <الرغوة> عشرة دراهم . ينقع الأهليلج والبسفانيخ فى ماء بمقدار ما يغمره بعد الرض يوماً وليلة ، ويصب فى طنجير ، ويغلى غلياً جيداً ، ويطرح فيه الاسطوخودوس ، فالزيت ، ويطبخ الأفتيمون بعد أن يغلى غلية صالحة ويمرّس ، ويصفى ، ويؤخذ منه ثلث رطل ، [ويضاف][5] فيه درهم تربد مسحوق ونصف درهم غاريقون ، ودانقين ملح نقى، يمرس <الجميع>[6] مرساً جيداً بخل[7] ، ويشرب بعد الحمية ، ويتناول فى الشهر مرتين ، ويؤخذ فى سائر الأيام هذا المعجون .

---

(1) ب ، ج : يمتد .
(2) هكذا فى كل النسخ .
(3) فى كل النسخ : يؤخذ .
(4) فى كل النسخ : الأسود .
(5) فى كل النسخ : ينأف .
(6) زيادة يقتضيها السياق .
(7) زيادة فى كل النسخ : فيه .

صفتـه : يؤخذ اهليلج كابلى مسحوق خمسون درهماً ، أفتيمون عشرة دراهم، كهرباء[1] خمسة دراهم ، وزعفران[2] درهمين ونصف، ورد مطحـون ثلاثـة دراهـم ، سنبـل ودورنـج[3] درهميـن ، درهميـن كزبـرة يابسـة ، أربعـة دراهـم ورق الأتـرج[4] ، درهميـن بـذر

---

(1) كهرباء : اسم فارسى لنوع من الصموغ الثمينة ، ومعناه رافع التبن ، وذلك بسبب القوة الجاذبة التى تحدثها قطعة منه ، مما يمكنها من جذب التبن إذا قُرب منها . تفرز الصمغ شجرة تدعى الثوم وأجودها ما نبت فى سواحل بحر البلطيق ، وهو الصمغ نفسه يسيل تلقائياً من جذع الشجرة وأغصانها الكبيرة ، ويكون بلونه أصفر خفيف ، شفاف ، ثم لا يلبث أن يتغير إلى أصفر محمر ، أو مائل إلى السواد ، وذلك بعد أن يجف . والصمغ الوحيد الذى يمكن صقله وتلميعه ، ويتخذ منه أجمل أنواع الحلى (الرازى ، المنصورى فى الطب ، تعليقات المحقق، ص 633).

(2) الزعفران : بالسريانية الكركم والفارسية كركيماس ، ويسمى بالجساد ، والجاند ، والرعيل، والدلهقان ، وهو نبات ينبت كثيراً بالمغرب ، زهره كالباذنجان، فيه شعر يميل إلى البياض ، إذا فرك فاحت رائحته . وهو يدرك فى أكتوبر ، ولا يعدو أصله فى الأرض خمس سنين . ومن منافعه أنه يقوى الحواس ويهيج شهوة الباه فيمن أيس منه ولو شما ، ويذهب الخفقان فى الشراب ، وأن حشيت به تفاحة وأدمن شمها صاحب الشوصة والبرسام والخناق ، برأ. (تذكرة داود ، 202/1).

(3) الدرونج: نبات له ورق على الأرض يشبه ورق اللوف ، إلا أنه يميل إلى الصفرة ، يخرج فى وسط الورق قضيب أجوف طوله ذراعان وأكثر ، ومع أن القضيب طويل ، إلا أن ورقه قليل ، = =حوالى خمس ورقات أو اقل متباعدة بعضها من بعض ، والورق الذى على الأرض ، وعلى طرف القضيب زهرته صفراء جوفاء . والمستعمل من هذا النبات أصله ، فينفع من الرياح النافخة ، ومن لسع الهوام المسمومة . قال عنه الرازى : ينفع من أوجاع الأرحام الباردة والخفقان مع برد ، وينفع الرياح الغليظة فى المعدة والأمعاء والأرحام ، ويلطفها ويحللها ، وينفع من لسع العقارب شرباً وضمادا بالتين . (ابن البيطار ، الجامع 369/1).

(4) الأُترج : جنس شجر من الفصيلة البرتقالية ، وهو ناعم الأغصان واللون والثمر ، ثمره كالليمون الكبير ، وهو ذهبى اللون ، زكى الرائحة ، حامض الماء ، ينبت =

البـاذورد[1] ، وورق الفرنجمشـك[2] مـن كـل واحـد ثلاثـة دراهـم ، يجمـع الجميع بعسل منزوع الرغوة ، ويؤخذ منه كل يوم مثل الجوزة الكـبيرة، إلا اليوم الذى يأخذ المطبوخ قبله بيوم وبعده بيوم .

ويجتنب العدس خاصة ، والسمك ، والبصل ، ولحم البقر ، والنبيذ الممزوج ، ويكثر دخول الحمام[3] .

---

=فى البلاد الحارة. يعرف فى الشام باسم (الترنج) و (كباد) ، وفى مصر والعراق (أُترج) كما يسمى (تفاح العجم) و (تفاح ماهى) ، و(ليمون اليهود) (الرازى ، منافع الأغذية ، وتعليق المحقق ص 235). ومن خواصه : يقوى المعدة ويزيد فى شهوة الطعام، ويقمع حدة المرة الصفراء ويسكن العطش ، ويقطع الإسهال والقيئ . قال عنه ابن سينا : حماض الأُترج من المقويات للقلب الحار المزاج ، وقشره من المفرحات ، وحراقة قشره طلاء جيد للبرص ، وقشره يطيب النكهة إمساكاً فى الفم . وإذا جعل فى الأطعمة مثل الأبازير ، أعان على الهضم ، ونفس قشره لا ينهضم لصلابته ، وله قوة محللة . وعصارة قشره تنفع من نهش الأفاعى (ابن البيطار ، الجامع 1/14-15). ويحتوى الأُترج على زيت طيار لذلك يستعمل كطارد للرياح ، علاوة على الهضم . وقد ثبت فى الصحيح أن النبى ﷺ قال : "مثل المؤمن الذى يقرأ القرآن كمثل الأُترجة طعمها طيب وريحها طيب ".

(1) الباذاورد : نبات ينبت فى الجبال ، له ورق شبيه بورق الخامالاون الأبيض (شوكة الملك) غير أنه أدق وأشد بياضا وعليه شئ شبيه بالزغب وهو مشوك ، وله ساق طولها أكثر من زراعين فى غلظ أصبع الإبهام ، وأكثر لونها إلى البياض ، وعلى طرفها رأس مستدير مشوك شبيه برأس القنفد البحرى ، له زهر فى لون الفرفرية ، وفيه بذر شبيه بحب القرطم ، إلا أنه اشد استدارة منه . ينفع من استطلاق البطن ، ومن ضعف المعدة ، ويقطع نفث الدم ، ومن وجع الأسنان إذا تمضمض بالماء الذى طبخ فيه (ابن البيطار ، الجامع 104/1).

(2) فرنجمشك ، ويقال برنجمشك وأفلنجمشك، وهو الحبق القرنفلى ، عشب دقيق القضبان ، كأن به زغبا ، طيب الرائحة يزرعه بعض الناس فى البساتين. (ابن البيطار، الجامع 220/3).

(3) الرازى ، التجارب ، وتحقيق خالد حربى ، ص 107.

أُحضر غلام شبه مجنون ، شاخص البصر ، ولا يتكلم ، ولا يجيب داعيه ، ووصف أن طبيعته اعتقلت منذ خمسة أيام . فصار إلى هذا الحال ، وأنه لا يستقر فى موضع واحد ، ويطوف فى الثقل ، وبوله يخرج من غير إرادة فى كل ليلة . فأمر له بالحقن القوية ، ويضع على رأسه خل خمر ، ودهن ورد ، وماء ورد [1].

وخلاصة القول إن الرازى كان سباقاً فى الاهتمام بمعالجة أصحاب الأمراض النفسية، فسجل بذلك للمسمين والعرب أروع الصفحات فى تاريخ الإنسانية، فقد كان اليونان يأمرون أهل المريض الذى يعانى ضعفاً فى قواه العقلية بحبسه فى منزلهم، حتى يمنع ضرره عن المجتمع. وكانت أوربا فى العصور الوسطى تعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملة يعامل بها إنسان " فكان هؤلاء البشر المعذبون يوضعون فى سجون مظلمة، وقد قيدت أيديهم وأرجلهم، أو يعزلون عن العالم وعن أهلهم فى المستشفى السجن" أو "البيت العجيب" أو "برج المجانين" أو "القفص العجيب" كما كانوا يسمونها آنذاك، ويسلم أمرهم إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والشتم والتعذيب وذلك أمد الحياة !!" [2].

وكان مبعث ذلك لدى الأوربيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على اثم ارتكبه، فأنزلت به هذا المرض. أو أن شيطاناً ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى جسم هذا المريض!. وعلى ذلك فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل

---

(1) المصدر نفسه ، ص 107.

(2) زيجريد هونكه، شمس العرب تسطع على الغرب ، ترجمة محمد بيضون ، دار الآفاق الجديدة ، بيروت 1986. ص 255.

لشيطان رجيم !. وقد ظلت أوربا على هذا الحال إلى قبيل القرن التاسع عشر، عندما قام طبيب فرنسى يدعى بينل " Pinel " بمطالبة مجلس الإديرة بتحرير المجانين السجناء، وتسليمهم لعناية ورعاية الأطباء[1].

كان هذا فى الوقت الذى خصص فيه العرب والمسلمون البيمارستانات الخاصة بهذا المريض والتى كان يعامل فيها معاملة كريمة تليق به كإنسان. ومن الأمثلة على ذلك البيمار ستان العضدى فى بغداد الذى شغل الرازى منصب ساعوراً له كان به قسماً خاصاً لهؤلاء المرضى، وقد تولى الرازى بنفسه مراقبتهم والإشراف على علاجهم.

تلك كانت أمثلة عن بعض إسهامات الرازى فى هذا المجال. وهناك أطباء كثيرين غير الرازى كل أدلى بدلوه فى هذا الميدان مثل جبرائيل بن بختيشوع، و الزهراوى، ورشيد الدين أبو حليقة ، وسكرة الحلبى، والشيخ الرئيس ابن سينا. ويمكن تتبع ذلك فى الصفحات القادمة.

وصل إلينا عن إسهام جبرائيل بن بختيشوع[2] مثلاً فى ميدان

---

(1) المرجع نفسه ، ص 256.

(2) كان فاضلاً عالماً متقناً لصناعة الطب ، جيداً فى أعمالها ، حسن الدراية بها . يذكر ابنه عبيد الله فى كتاب له أن أبيه "جبرائيل" قصد طبيباً من أطباء المقتدر وخواصه كان يعرف بترمزه ، فلازمه وقرأ عليه ، وقرأ على يوسف الواسطى الطبيب ، ولازم البيمارستان والعلم والدرس ، فنبغ فى حياة أبيه ، وصار طبيباً لجعفر البرمكى ، حتى قدمه إلى الخليفة الرشيد فصار طبيبه الخاص ونزل لديه منزلة ممتازة وجعله رئيساً للأطباء . وظل على ذلك زمن الأمين والمأمون حتى توفى فى خلافته .. ولجبرائيل من الكتب : كناشه الكبير الملقب بالكافى – رسالة فى عصب العين . مقالة فى ألم الدماغ بمشاركة فم المعدة والحجاب الفاصل بين آلات الغذاء وآلات التنفس=

الطب النفسى هذه الحالة التى سجلها ابن أبي أصيبعة[1] حيث يذكر أنه كان لهارون الرشيد جارية رفعت يدها فبقيت هكذا لا يمكنها ردها. والأطباء يعالجونها بالتمريخ والادهان، ولا ينفع ذلك شيئاً، فاستدعى جبرائيل بن بختشيوع، فقال له الرشيد : أى شيء تعرف عن الطب ؟ فقال : أبرد الحار، وأسخن البارد، وأرطب اليابس، وأيبس الرطب الخارج عن الطبع. فضحك الخليفة وقال: هذا غاية ما يحتاج إليه فى صناعة الطب ، ثم شرح له حال الصبية، فقال له جبرائيل: إن لم يسخط علىّ أمير المؤمنين فلها عندى حيلة ، فقال له : وما هى ؟ قال : تخرج الجارية إلى هنا بحضرة الجميع حتى أعمل ما أريده، وتمهل على ولا تعجل بالسخط ، فأمر الرشيد بإحضار الجارية فخرجت. وحين رآها جبرائيل عد إليها ونكس رأسه ومسك زيلها كأنه يريد أن يكشفها، فانزعجت الجارية ومن شدة الحياء والانزعاج استرسلت أعضاؤها، وبسطت يدها إلى أسفل ومسكت زيلها. فقال جبرائيل : قد برئت يا أمير المؤمنين ، فقال الرشيد للجارية : أبسطى يدك يمنة ويسرة، ففعلت ذلك، وعجب الرشيد وكل من كان بين يديه.

يُفسر علم النفس الحديث حالة هذه الفتاة على أنها حالة "فصام" "Schizophrenia" من نوع يسمى الفصام التشنجى Catatonia أو الفصام التصلبي Catatonic الذى يتميز سلوك صاحبها بالتيبس النفسي

---

=المسمى ذيا فرغنا – الروضة الطبية، نشرة بول سباط سنة 1927 (راجع ، خالد حربى ، بنية الجماعات العلمية العربية الإسلامية ، دار الوفاء ، الإسكندرية 2004، ص 76).

(1) أبن أبى أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، تحقيق نزار رضا ، دار الحياة ، بيروت (د.ت) ص 188.

والجسمى حيث يجلس المريض ساعات طويلة جامداً لا يتحرك وإذا رفع يده أو ذراعه فإنه يبقيه لمدة طويلة كما لو كان منفصلاً عن جسمه[1]. لذا تعتبر هذه الحالة إحدى الاضطرابات الحركية[2] ذات الأعراض التكوينية والنفسية [3]. وربما تنتج عن الاستثارة المستمرة فى منطقة غير محددة بالمخ حيث يزداد نشاط "الجاما أمينو بيوتريك أسيد GABA Gamma Amino Butyric Acid [4].

والفصام أو الشيزوفرنيا بلغة العلم الحديث هو مرض ذهانى يتسم بمجموعة من الأعراض النفسية والعقلية يمكن أن تؤدى إلى اضطرابات واضحة فى السلوك والشخصية العامة، وذلك إن لم تعالج فى بدايتها. ويتميز الفصامى بسمات معينة تميزه، منها: أنه لا يسلك دائماً سلوكاً متوائماً مع الموقف، ويظهر دائماً فى صورة الشخص الذى يصعب التآلف معه، حيث يتسم سلوكه دائماً بتصيّد أخطاء الآخرين، فضلاً عن عدم تميزه بين الواقع والخيال والهلوسات السمعية والبصرية، والبرود العاطفى، والهذاءات، وإنهيار عمليات التفكير بصفة عامة.

---

(1) عباس محمود عوض، مدخل إلى الأسس النفسية والفسيولوجية للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1985 ص 297، ص 298.

(2) Kirk Caldy, Bruee (Ed.) "Motorobnormalities and the psychopathology Schizophrenia " in "Normalities and abrormalities in human movement Medicine and sport Scince, Vol 29,pp 100-127 Barel, switzerland 1989, p 109.

(3) Curran , vitoria , marergo , joarrel : Psychological assessement of catatonic Schizophernia" Gournal of personality assessement 1990 win , vol 55 (3-4) 432-444.

(4) Trimble , Michael R; cumming jefferyl (Ed) "Catatonia" in "contemporary behavioral rewrology " blue Booksoft practical rewrology, vol. 16.pp.289-309 wobum , MA. 1997 p . 348.

وينقسـم الفصـام إلى خمسـة أنـواع ، هـى : الفصـام البـارانويي، وأبرز أعراضه هذاءات العظمة، والفصام التخشبى أو الكاتاتونى، وفيه يتخذ المريض أوضاعاً متخشبة أو ثابتة يظل عليها لفترات طويلة. والفصام الهيبريني ، وأبرز سماته القيام بأعمال مشينة أو تافهة مع إطلاق عبارات خالية تماماً من المعنى. والفصام الوجدانى الذى يتميز بتغيرات واضحة فى الحالة الوجدانية . والفصام البسيط الذى يتميز صاحبه بالبلادة والخمول وعدم الاكتراث بأى شيء .

ويلاحظ أن الطبيب " جبرائيل " قد استخدم ما يعرف حالياً بالعلاج السلوكى Behavior therapy الذى يهتم فى أبسط حالاته بعلاج العرض الملاحظ[1].

ويعتمد العلاج السلوكي على أبحاث ونظريات بافلوف Pavlov أحد رواد المدرسة السلوكية التى تعني بتفسير السلوك الإنساني كاستجابة لمثير خارجي دون إعطاء أهمية للعوامل الداخلية للفرد بالإضافة إلى إسهامات B.F.Skinner سكنر فى هذه النظرية [2] حيث استخدم جبرائيل الفعل المنعكس Reflex action الذى لا يصدر عن المخ وإنما يصدر عن النخاع الشوكي وبالتالى لا يخضع للتفكير الرمزى.

فالانعكاس العصبي أو قوى الانعكاس Reflex Arc واحد من أبسط الأنشطة المعروفة عن النخاع الشوكي ويعني بالتكيف التلقائي للإبقاء على توازن الجسم دون تفكير.

---

(1) خالد حربى ، علوم حضارة الإسلام ودورها فى الحضارة الإنسانية ، سلسلة كتاب الأمة ، العدد 104 ، قطر 1425 هـ ، ص 132.

(2) Waure weiten , Margaret A.Lbyd , Psychology Applied to modern life" Boston : Brooksl col publishing company 1997 p.48.

فتصلب يد الفتاة فعل قسرى تعجز عن تغييره بطرق الإقناع العادية ، ولذلك فلابد أن يتم علاجه أيضاً بظروف تعجز الفتاة عن عدم الاستجابة لها ، أى بفعل لا إرادى، وهذا ما فعله جبرائيل وهى طريقة أقرب ما يمكن "لطريقة الكف المتبادل حيث أبطلت الاستجابة القديمة بواسطة استجابة جديدة أقوى منها"[1].

أما ابن سينا فقد عنى بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إلماماً واسعاً، واستقصى مشاكله وتعمق فيها تعمقاً كبيراً، وأكثر من التأليف فيه إلى درجة ملحوظة[2]. حتى أنه ذكر مصطلح "علم النفس" نصاً فتراه يخصص المقالة الأولى من كتابه "الشفاء" لهذا الميدان ، قائلاً[3] من علم النفس خمسة فصول ، الفصل الأول : فى إثبات النفس وتحديدها من حيث هى نفس. الفصل الثانى : فى ذكر ما قاله القدماء فى النفس فى جوهرها ونقضه . الفصل الثالث : فى أن النفس داخلة فى مقولة الجوهر. الفصل الرابع : فى تبيين أن اختلاف أفاعيل النفس لاختلاف قواها. الفصل الخامس : فى تعديد قوى النفس على سبيل التصنيف.

---

(1) محمد عبد المؤمن حسين، الشخصية والأمراض النفسية والعقلية ، مدخل فى الصحة النفسية، دار المطبوعات الجديدة ، الإسكندرية 1990 ص 318.

(2) محمد عثمان نجاتى ، الإدراك الحسي عند ابن سينا ، دار المعارف، القاهرة، 1961، ص 19.

(3) ابن سينا ، كتاب الشفاء ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت 1982، ص9.

ويعد ابن سينا[1] أول الفلاسفة القدماء الذين ربطوا وظائف الإحساسات والخيال والذاكرة بشروطها الفسيولوجية ، كما أن له فضلاً كبيراً فى توضيح أوجه الشبه بين إدراك الحيوان وإدراك الإنسان. وإذا كان أرسطو قد سبقه إلى تصور النفس الحيوانية ، لكن لم يسبق أحد ابن سينا فى إلقاء الضوء الساطع على علم النفس الإنساني التجريبي . كما أدرك ابن سينا بوضوح تعقيد عملية الإدراك الحسي وتركيبها من عناصر متعددة متداخلة، إذ يبدأ الإدراك باستخدام الحواس، ثم الربط بين الأفكار الحسية المختلفة وكيفية إدراك المعانى التى ليست لها حواس خاصة كالشكل والحركة ونحوها، ولم يغفل دور الخيال والذاكرة فى تكوين الإدراك الحسي .

ويتضح ذلك من تصنيف ابن سينا للقوى النفسانية المدركة ، وكيف أن أنواع القوى إنما تندرج تحت تلك القوى النفسانية .

فالقوة النفسانية تشتمل على قوتين هى كالجنس لهما احداهما قوة مدركة والأخرى قوة محركة .

والقوة المدركة كالجنس لقوتين : قوة مدركة فى الظاهر ، وقوة مدركة فى الباطن . والقوة المدركة فى الظاهر هى الحسية ، وهى كالجنس لقوى خمس : الإبصار ، والسمع ، والشم ، والذوق ، واللمس . والقوة المدركة فى الباطن – الحيوانية – هى كالجنس لقوى خمس احداهما القوة التى تسمى الحس المشترك والخيال والوهم[2] .

---

(1) راجع ، محمود فهمى زيدان ، نظرية المعرفة عند مفكرى الإسلام، وفلاسفة الغرب المعاصرين ، دار النهضة العربية ، بيروت ، ط الأولى 1989، ص 204.

(2) ابن سينا ، القانون فى الطب ، طبعة مؤسسة الحلبى ، عن طبعة بولاق ، القاهرة ، بدون تاريخ، الجزء الأول ، ص 71.

أما الحس المشترك ، فهو القوة التى تتأدى إليها المحسوسات كلها ، فيجمعها ويقارنها بعضها ببعض . والحس المشترك قابل للصورة لا حافظ لها ، فلا تثبت الصور فيه زماناً طويلاً بعد غياب المحسوس ، ولكن هذه الصور تنتقل إلى خزانة الخيال أو المصورة ، فتصبح سبباً لأفعال الحواس الباطنة. وأما الخيال أو القوة المصورة ، فهى تحفظ صورة المحسوسات بعد تجريدها عن المادة بدرجة تفوق تجريد الحس المشترك لها ، لكنها لا تجرد الصورة تماماً من لواحق المادة ، ذلك أن الصورة التى فى الخيال والتى يمكن استحضارها فى غيبة المحسوس تكون على تقدير ما وتكييف ما ، ووضع ما . أما الوهم ، فهى قدرة تدرك المعانى التى تخرج عن نطاق الحس المشترك والمتخيلة ، لأنها ليست بذاتها مادية ، وإن عرض لها أن تكون فى مادة كإدراك الشاة عداوة الذئب والولد حبيب على سبيل غير نطقى. والعداوة والمحبة غير محسوسين لا يدركهما الحس ، وإنما يحكم بهما وتدركهما قوة أخرى[1] ، وهى القوة الوهمية . التى "يقف بها الوهم على المعانى المخالطة للمحسوسات فيما يضر ، وينفع ، فيكون الذئب تحذره كل شاة وإن لم تره قط ولا أصابتها منه نكبة ، وتحذر الأسد حيوانات كثيرة، وجوار الطير تحذرها سائر الطير .. فإذا لاح للمتخيلة تلك الصورة من خارج ، تحركت فى المصورة ، وتحركت معها ما قارنها من المعانى النافعة أو الضارة "[2].

ويستعمل الإنسان هذه القوة فى كثير من الأحكام ، تلك القوة المفارقة للخيال، فالخيال يستثبت المحسوسات، وهذه تحكم فى

---

(1) ابن سينا ، القانون حـ1 ، ص 72.

(2) ابن سينا ، الشفاء ، ص 179 .

المحسوسات بمعان غير محسوسة. وتفارق القوى التى تسمى مفكرة ومتخيلة بأن أفعال تلك لا يتبعها حكم ما، وأفعال هذه يتبعها حكم ما، وأفعال تلك تركبت فى المحسوسات عن المحسوس[1].

من ذلك كله نستطيع أن نقف على معنى "الإدراك" Perception عند ابن سينا ، وكيف أنه استطاع أن يميز فيه بين ثلاثة أنواع ، إدراك حسى بالحواس الظاهرة (السمع – البصر– اللمس– التذوق– الشم)، وإدراك باطنى ، يدرك من الأمور المحسوسة ما لا يدركه الحس ، كالمحبة ، وكالقوة التى تحكم فى الشاة بأن الذئب عدو لها.

وإدراك عقلى يتم بقوة الذهن (العقل النظرى) الذى ينتزع الكليات أو المعقولات من الجزئيات على سبيل تجريد لمعانيها عن المادة وعلائقها ، فتحدث للنفس من ذلك مبادئ التصور[2].

نخلص من ذلك إلى أن دراسة ابن سينا للإدراك تُعد من الإسهامات الأصيلة فى علم النفس ، يتضح ذلك بصورة جليّة بالوقوف على تعريف الإدراك فى علم النفس الحديث حيث يقول :

الإدراك Perception هو العملية التى نقوم عن طريقها بتنظيم أنماط المنبهات وتفسيرها وإكسابها معنى .

ويستخدم مصطلح الإدراك فى علم النفس ليشير إلى المعرفة المباشرة للعالم ولأجسامنا ، وذلك نتيجة لإشارات عصبية تأتينا من أعضاء الحس : العينان والأذنان والأنف واللسان والجلد. وهذا هو الإدراك الحسى . وهناك الإدراك خارج نطاق الحواس Extrasensory

---

(1) ابن سينا ، القانون جـ1 ، ص 72.

(2) ابن سينا ، الشفاء ، ص 218.

perception ، وهو نوع من الخبرة التى تتكون من إدراك لم يأت عن طريق تنبيه أعضاء الحس[1].

ولعل أبرز ما يميز علم النفس السينوى ويجعله سابقاً لعصره بشكل عجيب من جهة ، كما يجعله من جهة أخرى يبدو عصرياً إلى حد مذهل، معالجته لمفهوم الوعى بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه هو . فلم يسبقه أحد إلى هذا المفهوم.[2].

ويتلاءم مذهب ابن سينا[3] مع النظرية السيكولوجية الحديثة الخاصة بالشعور وأقسامه، والتى يقبلها جمهرة المحدثين، حيث تجعل من الشعور قوة عاملة توحد الذات، وتجمع أطراف الشخصية ، فيحس المرء أنه هو فى الماضى والحاضر والمستقبل. فيذهب ابن سينا إلى أن الشعور بالذات يصدر عن النفس بأسرها كوحدة مختلفة عن البدن متميزة عنه. وواضح أن هذا الشعور بالذات يختلف تماماً عن أى إدراك آخر، فالإدراك العادى قد يحدث وقد لا يحدث، أما الشعور بالذات فموجود دائماً إلا أن صاحبه قد يكون واعياً به، وقد لا يكون " حتى أن النائم فى نومه والسكران فى سكره، لا تعزب ذاته عن ذاته، وإن لم يثبت تمثله لذاته فى فكره" كما يقول ابن سينا.

وإذا كانت براهين القدماء على لا مادية النفس ومباينتها للجسم منطقية ، فإن ابن سينا كان أول من لجأ إلى التجربة النفسية ، فقال :

---

(1) أحمد محمد عبد الخالق : أسس علم النفس ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية 2005 ، ص 160 .

(2) زينب الخضيرى ، ابن سينا وتلاميذه اللاتين ، دار قباء ، القاهرة 1988، ص 138.

(3) راجع ، أحمد فؤاد الاهوانى ، الشعور ، ضمن بحوث المهرجان الألفى لذكرى ابن سينا بغداد 1952، ص 223.

لنتصور إنساناً خلق محجوب البصر لا يرى من إبهامه شيئاً ، متباعد الأطراف لا يلمس جزء من جسمه جزءاً آخر ، يهوى فى خلاء لا يصدمه فيه قوام الهواء حتى لا يحس ولا يسمع ، أليس يغفل مثل هذا الإنسان عن جملة بدنه ؟ أليس يشعر بشئ واحد فقط هو ثبوت إنيته (نفسه) ؟ فالنفس إذن موجودة وجوداً غير بدنى[1].

كل هذه الآراء وغيرها التى انتهى إليها ابن سينا من دراسته للنفس ، دوّنها فى رسالة من ستة عشر باباً ، تعد من أقيم الكتابات العربية فى مجال النفس ، وهى "رسالة فى النفس وبقائها ومعادنها".

ابتدأها الشيخ الرئيس بتعريف النفس ، ثم تقسيم الأجسام الطبيعية من جهة القوى الفعالة فيها إلى قسمين : قوى تعمل فى الأجسام بالتسخير ، وأخرى تعمل بالقصد والاختيار . وذكر أن الطبيعة اسم للقوة الفاعلة على سبيل التسخير ، وكذلك النفس النباتية ، والنفس الحيوانية ، أما النفس الإنسانية ، فهى اسم للقوة الفاعلة على سبيل القصد والاختيار[2].

وفى هذه الرسالة شرح ابن سينا صلة النفس بالبدن ، والقوى النفسانية ، وفاعليات القوة المدركة من النفس . ولما كان هدف ابنَ سينا من هذه الرسالة هو دراسة النفس الإنسانية ، لذا نراه يهتم بالقوى الباطنة ، وقدرات التخيل ، وأقسام النفس الإنسانية العاملة والناطقة ،

---

(1) محمد ثابت الفندى ، الشيخ الرئيس ابن سينا ، سلسلة الأعمال الكاملة بإشراف ماهر عبد القادر محمد ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية 2002 ، ص 113 – 114.

(2) ابن سينا ، رسالة فى النفس وبقائها ومعادنها ، تحقيق أحمد فؤاد الأهوانى ، طبعة مطبعة الحلبى ، القاهرة 1372 هـ / 1952 م.

ووظائف العقل العملى الذى يسوس البدن ، والعقل النظرى الذى يراه قوة مطلقة موجودة عند كل شخص طفلاً كان ، أم بالغاً[1].

ويعترف عالم النفس الأمريكي هليجارد صراحة بأن ابن سينا قد تعرف على ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية Function Illnesses والتى تقال فى مقابل الأمراض العضوية organic Illnesses والأمراض الوظيفية هى أمراض نفسية الأسباب ونفسية النشأة psychogenesis ، وهى الأمراض التى لا ترجع إلى خلل أو أسباب عضوية فى جسد الإنسان أو جهازه العصبي أو الغدى ، بمعنى أن المرض المنتج عن وجود تغيرات فى الدماغ أو الجهاز العصبي المركزى يرتبط بهذا المرض قبل الإصابة. ولكن هذه الأمراض الوظيفية تصيب وظيفة العضو وليس العضو ذاته كالتفكير بالنسبة للدماغ. ومن هذه الأسباب الوظيفية أو النفسية الأزمات والكوارث وخبرات الفشل والإحباط والحرمان والقسوة والخضوع لحالات من الضغط النفسي والاجتماعى والتعرض للخبرات والصدمات النفسية . وتشمل هذه الأمراض الوظيفية كلاً من الأمراض العقلية، والنفسية العقلية كالاكتئاب والفصام والهوس وجنون العظمة والاضطهاد. أما الأسباب العضوية للأمراض العقلية ، فمنها إدمان الخمور أو المخدرات ، ومن الإصابات مرض الزهرى Syphilis والأورام والإصابات الناجمة عن الإصابة بالأعيرة أو الطلقات النارية .. ومن المدهش أو يعترف عالم أمريكي من علماء النفس المعاصرين بفضل علماء الإسلام فيذكر أن الأمراض الوظيفية هذه اكتشفها وأدركها وعرفها العلماء العرب، بل وعالجوها منذ

---

(1) ابن سينا ، رسالة فى النفس وبقائها ومعادنها ، فى مواضع مختلفة .

أكثر من 900 عاماً مضت ، وخاصة الطبيب العربي الشيخ الرئيس ابن سينا[1].

وينصح ابن سينا بالتزاوج بين العقاقير والوسائل النفسية فى معالجة الأمراض النفسية ، إذ يقول "يجب مراعاة أحوال النفس من الغضب والغم والفرح واللذة وغير ذلك ، فإن الأغذية الحارة مع الغضب مضرة، وكذلك الباردة مع الخوف الشديد، أو اللذة المفرطة مضرة"[2]، هذا النص يشير إلى أن ابن سينا أدرك – متأثراً بالرازى فى قوله: فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس– أن صحة البدن تابعة لاعتدال المزاج.

ومن الجدير بالاعتبار أن واحداً من أكبر علماء النفس الأمريكيين المعاصرين، هو جيمس كولمان James C.coleman يضمّن كتابه " Abnormal Psychology and modern life " حالة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة أفادت علم النفس الحديث . يقول كولمان[3]: أصيب أحد الأمراء بالمالنخوليا، وظهرت من أعراضها عليه أن تخيل نفسه "بقرة" يجب أن تذبح ويتغذى الناس من لحمها اللذيذ. وكان هذا المريض يخرج صوت كصوت البقرة (الخوار)، ويصيح : اذبحونى .. اذبحونى ، ولذا امتنع عن الطعام ، الأمر الذى أدى إلى ضعفه وهزاله. ولما تم إقناع ابن سينا بعلاج هذا الأمير، بدأ علاجه بأن أرسل

---

(1) عبد الرحمن محمد العيسوى ، الطب العقلى فى الفكر السينوى ، دراسة مقارنة مع الفكر السيكولوجى الحديث ، أعمال مؤتمر الطب والصيدلة عند العرب، آداب الإسكندرية 1998، ص 222- 223.

(2)ابن سينا ، كتاب تدارك الأخطاء، مخطوط مكتبة جامعة الإسكندرية ، رقم 59، ورقة 4 ظهر .

(3) Coleman , James ; Abnormal Psychology and Modern life , Scott Chicago , 1956, p.27.

إليه رسالة يبلغه فيها بأنه ينبغي أن يكون فى حالة نفسية جيدة، حيث سيقدم الجزار قريباً لذبحه، ففرح المريض بهذه الرسالة ، وهيأ نفسه – نفسياً- للذبح. وبعد فترة دخل عليه ابن سينا غرفته شاهراً سكيناً كبيراً، وقال : "أين هذه البقرة التى سوف أذبحها " فأجابه المريض بإصدار خوار البقرة كى يعرفه ، فأمر ابن سينا بأن يطرح أرضاً ، وتقيد أيديه وأرجله ، وبعد إتمام هذا الأمر ، تحسس ابن سينا كل جسمه، ثم قال : إنها بقرة نحيفة جداً لا تصلح للذبح الآن ، يجب أن تتغذى وتسمن أولاً، ثم أمرهم بإطعام المريض بأطعمة جيدة ومناسبة ، فاكتسب المريض حيوية وقوة، الأمر الذى جعله يتحرر مما اعتراه من أعراض وهذاءات، وتم له الشفاء التام .

تكشف معالجة هذه الحالة وتشخيصها عن كثير من الحقائق الطبية التى سبق فيها ابن سينا أطباء الغرب، منها(1): إنه استخدم التفكير العلمى الموضوعى ، ولم يكن هناك مجال للسحر أو الشعوذة أو الخرافة أو القول بتلبس الأرواح والشياطين لجسد المريض. كما أن معالجته اتسمت بالطابع الإنساني والعلمى ، ولم يخضع المريض لكثير من وجوه التعذيب والقسوة والسحل والكى بالنار، والتى كانت سائدة فى الغرب آنذاك . وعلى ذلك فإن أسلوب ابن سينا فى العلاج لم يكن الأسلوب الشائع فى وقته، وإنما كان أسلوباً فريداً مبتكراً يتفق مع ظروف كل حالة مرضية، والحالة التى عالجها هى المالنخوليا Melancholia بأعراضها المعروفة . كما أدرك ابن سينا المقصود بمصطلح الهذاء أو الضلالة Delusion وتعرف على مضمون هذا المصطلح

(1) راجع، عبد الرحمن محمد العيسوي ، مرجع سابق، ص 228- 231 بتصرف.

وما يقابله من أعراض من حيث اكتشافه أن مريضه كان يعتقد اعتقاداً خاطئاً بأنه بقرة، وأنه كان يصدر خوار البقرة لإقناع الناس بأنه بالفعل بقرة. والهذاءات أو الضلالات أحد الأعراض المميزة للذهان العقلى Psychosis أو المرض العقلى المرادف للجنون. وقد أشار ابن سينا إلى حالة فقدان الشهية التى غالباً ما تصاحب حالات مرض الاكتئاب الذى ينبغي أى يعالج بالتدرج، وهو ما فعله ابن سينا، حيث أرسل رسالة إلى المريض يخبره فيها بأن الجزار سوف يأتى كى يذبحه كما يرغب، وكى يقدم من لحمه وجبة شهية. وتعد هذه الخطوة ضرورية لتمهيد ذهن المريض لخطوات المعالجة، وكى يتوقع ما يحدث له بعد ذلك من تأثيرات . وبعد فترة من هذه الرسالة أقدم ابن سينا حاملاً سكينه فى يديه، ودخل على المريض غرفته ، ويمثل هذا الدخول رعشة أو رجفة خوف فى ذهن المريض تشبه حالياً الصدمات الكهربائية التى تعالج بها حالات الذهان العقلى أو ما يعرف بالعلاج بالصدمات Shock therapy. وبذلك يكون ابن سينا أسبق فى استخدام هذا المنهج أو على الأقل أفاد به فى العلاج النفسي الحديث .

ومن نوادر الطبيب أوحد الزمان[1]: أن مريضاً ببغداد كان يعتقد

---

(1) هو: أوحد الزمان أبو البركات هبة الله بن على ملكا، البلدى لأن مولده ببلد، ثم أقام ببغداد، كان يهودياً وأسلم، وكان فى خدمة المستنجد بالله، وتصانيفه فى نهاية الجودة. وكان له اهتمام بالغ فى العلوم وفطرة فائقة فيها. وكان مبدأ تعلمه صناعة الطب أن أبا الحسن سعيد بن هبة الله بن الحسين كان من المشايخ المتميزين فى صناعة الطب، وكان له تلاميذ عدة يتناوبونه فى كل يوم للقراءة عليه، وكان أوحد الزمان يشتهى أن يجتمع به، وأن يتعلم منه، وثقل عليه بكل طريق، فلم يقدر على ذلك. فكان يتخادم للبواب الذى له، ويجلس فى دهليز الشيخ بحيث يسمع جميع ما يقرأ عليه، وما يجرى معه من البحث، وهو كلما سمع شيئاً تفهمه وتعقله عنده. =

أن علـى رأسـه دنـا ، وانـه لا يفارقـه أبـداً. فكـان كلمـا مشـى يتحايـد المواضع التى سقوفها قصيرة ويمشى برفق ولا يترك أحداً يدنو منه، حتى لا يميـل الـدن أو يقـع عـن رأسـه. وبقـى بهـذا المرض وهـو فـى شـدة منـه. وعالجه جماعة من الأطباء ولم يحصل بمعالجتهم تأثير ينتفع به. وأنهى أمره إلى أوحد الزمان ففكر أنه ما بقى شىء يمكن أن يبرأ إلا بالأمور الوهميـة، فقـال لأهلـه : إذا كنـت فـى الـدار فـأتونى بـه. ثـم أمـر أوحـد الزمان أحد غلمانه بأن ذلك المريض إذا دخل إليه وشرع فى الكلام معه وأشـار إلى الغـلام بعلامـة بينهمـا، أن يسـرع بخشـبة كبيرة فيضـرب بهـا فـوق رأس المريض على بعد منه كأنـه يريد الـدن الـذى يزعم أنـه علـى رأسـه، وأوصى غلاماً آخر، وكـان قد أعد معه دنا فـى أعلـى السـطح، أنه إذا رأى ذلك الغلام قد ضرب فوق رأس صاحب المالنخوليا أن يرمى

---

=فلما كان بعد مدة سنة أو نحوها، جرت مسألة عند الشيخ وبحثوا فيها فلم يجتمع لهم عنها جواب وبقوا متطلعين إلى حلها. فلما تحقق ذلك منهم أوحد الزمان، دخل وخدم الشيخ، وقال: يا سيدنا عن أمر مولانا أتكلم فى هذه المسألة ؟ فقال : قل إن كان عندك فيها شىء. فأجاب عنها بشىء من كلام جالينوس، وقال: يا سيدنا ، هذا جرى فى اليوم الفلانى من الشهر الفلانى، فى ميعاد فلان، وعلق بخاطرى من ذلك اليوم. فبقى الشيخ متعجباً من ذكائه وحرصه، واستخبره عن الموضع الذى كان يجلس فيه، فأعلمه به. فقال : من يكون بهذه المثابة ما نستمل أن نمنعه من العلم ، وقربه من ذلك الوقت، وصار من أجل تلاميذه، حتى أشتهر، وصار ( أوحد زمانه ) فى صناعة الطب. ولأوحد الزمان من الكتب: كتاب المعتبر، وهو من أجل كتبه، وأشهرها فى الحكمة. مقالة فى سبب ظهور الكواكب ليلاً واختفائها نهاراً، ألفها للسلطان المعظم غياث الدين أبى شجاع محمد بن ملك شاة. اختصار التشريح، اختصره من كلام جالينوس، ولخصه بأوجزه عبارة.= =كتاب الأقراباذين، ثلاث مقالات. مقالة فى الدواء الذى ألفه المسمى برشعثا استقصى فيه صفته وشح أدويته. مقالة فى معجون آخر ألفه وسماه أمين الأرواح. رسالة فى العقل وماهيته (راجع، ابن ابى اصيبعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 374- 376بتصرف ).

الدن الذى عنده بسرعة إلى الأرض. ولما كان أوحد الزمان فى داره، واتاه المريض شرع فى الكلام معه وحادثه، وانكر عليه حمله للدن، وأشار إلى الغلام الذى عنده من غير علم المريض فأقبل إليه، وقال والله لا بد لي أن أكسر الدن وأريحك منه. ثم أدار تلك الخشبة التى معه وضرب بها فوق رأسه بنحو ذراع، وعند ذلك رمى الغلام الآخر الدن من أعلى السطح، فكانت له جلبة عظيمة، وتكسر قطعاً كثيرة، فلما عاين المريض ما فعل به، ورأى الدن المنكسر، تأوه لكسرهم إياه، ولم يشك أن الذى كان على رأسه بزعمه، وأثر فيه الوهم أثراً برأ من علته تلك.

وفى علم النفس الحديث تُفسر حالة مريض بغداد على أنها حالة أعراض هلاوس " Halluacination "[1] وهى من الأعراض الشائعة لدى الذهانيين، النادرة بين العصابين. وتعرف الهلاوس على أنها مدركات حسية خاطئة ذات طابع قشرى لا تنشأ عن موضوعات واقعية فى العالم الخارجى بل عن وضوح الخيالات والصور الذهنية ونصوعها نصوعاً شديداً بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل. وقد تكون هذه الهلاوس بصرية سمعية أو ذوقية أو حتى شمية[2] وهى فى حالتنا هذه هلاوس بصرية.

وقد استخدم " أوحد الزمان " فى علاجه لهذه الحالة ما يعرف بالعلاج بالإيحاء وهى طريقة لعلاج أعراض المرض تساعد على تحرير المريض من اعتقاده الفاسد.

---

(1) يلاحظ هنا تأثر المصطلح الإنجليزى للهلاوس بالتسمية العربية ومن هذا القبيل أيضاً: Hysteria هيستريا. Hysteric هيسترى. Malancholia مالنخوليا..

(2) سامية الأنصارى الصحة النفسية وعلم النفس الاجتماعى، الاسكندرية 1994، ص128.

اشتهر أيضاً من أطباء العرب فى الطب النفسى ومعالجته، الطبيب سكرة الحلبى، نسبة إلى مدينة حلب بسوريا، كانت له دربة فى العلاج، وتصرف فى المداواة. ومن أمثلة معالجاته النفسية ما يلى[1].

كان للملك العادل نور الدين محمود بن زنكى حظية فى قلعة حلب، يميل إليها كثيراً، ومرضت مرضاً صعبا. وتوجه الملك العادل إلى دمشق وبقى قلبه عندها، وكل وقت يسأل عنها فتطاول مرضها، وكان يعالجها جماعة من أفاضل الأطباء، وأحضر إليها الحكيم سكرة فوجدها قليلة الأكل متغيرة المزاج، لم يزل جانبها إلى الأرض، فتردد إليها مع الجماعة، ثم استأذن الخادم فى الحضور إليها وحده فأذنت له، فقال لها: يا ستي أنا أعالجك بعلاج تبرئى به فى أسرع وقت إن شاء الله تعالى، وما تحتاجى معه إلى شىء آخر، فقالت أفعل. فقال: أشتهى أن مهما أسألك عنه تخبرنى به ولا تخفينى. فقالت: نعم. وأخذ منها إذناً فقال: تعرّفيني ما جنسك ؟ فقالت: علانية (قبيلة فارسية كانت تدين بالنصرانية)، فقال: العلان فى بلادهم نصارى، فعرّفيني إيش كان أكثر أكلك فى بلدك؟ فقالت: لحم البقر. فقال: يا ستى، وما كنت تشربي من النبيذ الذى عندهم، فقالت: كذا كان. فقال: أبشرى بالعافية. وراح إلى بيته واشترى عجلاً وذبحه وطبخ منه، وأحضر معه فى زبدية منه قطع لحم مسلوق، وقد جعلها فى لبن وثوم، وفوقها رغيف خبز فأحضره بين يديها وقال: كلى، فمالت نفسها إليه، وصارت تجعل اللحم فى اللبن والثوم وتأكل حتى شبعت. ثم بعد ذلك أخرج من كمه برنية صغيرة، وقال: ياستى هذا شراب ينفعك فتناوليه

---

(1) راجع ابن ابى أصيبعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 637- 638 بتصرف.

فشريته، وطلبت النوم، وغطيت بفرجية فرو سنجاب، فعرقت عرقاً كثيراً وأصبحت فى عافية . وصار يحضر لها من ذلك الغذاء والشراب يومين آخرين ، فتكاملت عافيتها فانعمت عليه، واعطته صينية مملوءة حلياً. فقال : أريد مع هذا أن تكتبي كتاباً إلى السلطان وتعرفيه ما كنت فيه من المرض وأنك تعافيت على يدي، فوعدته بذلك وكتبت إلى السلطان تشكر منه، وتقول له فيه أنها كانت قد أشرفت على الموت وأن فلاناً عالجنى وما وجدت العافية إلا على يديه، وجميع الأطباء الذين كانوا عندى ما عرفوا مرضى. وطلبت منه أن يحسن إليه . فلما قرأ الكتاب استدعاه واحترمه، وقال له : هم شاكرون من مداواتك . فقال : يا مولانا كانت من الهالكين، وإنما الله عز وجل، جعل عافيتها على يدي لبقية أجل كان لها. فاستحسن قوله، وأغدق عليه العطايا.

فى ضوء علم النفس الحديث نجد أن "سكرة الحلبى" فى علاجه لمحظية "نور الدين محمود" قد استخدم نظرية الذات التى قال بها كارل روجرز C.Rogers وتسمى أيضاً بنظرية العلاج المعقود على المريض حيث أجرى مقابلته مع المريضة فى جو طليق سمح ولم يقدم لها تشخيصاً أو حلاً للمشكلة وإنما أدلى لها بنصيحة وأصغى إلى إجابتها عن أسئلته. وهذه الطريقة تختلف عن التحليل النفسي فى أنه ليس من الضرورى أن يفهم المريض أصل مشكلته فى الطفولة فكل ما يفعله المعالج إطلاق الحرية للمريض وتهيئة الجو للتعبير عن متاعبه[1]. وهذه الطريقة لا تحتاج لعدد كبير من الجلسات وتستخدم فى الحالات التى لا تحتاج إلى بحث عميق فى الماضى والتى لا ترتبط بطفولة المريض أو حياته البعيدة وتجدر

---

(1) أحمد عزت راجع، أصول علم النفس ،دار المعارف، الإسكندرية، 1994، ص 610.

الإشارة إلى أن تغيير النمط الغذائي قد لعب دوراً فى تحسين حالة الفتاة حيث تعافت بعد رجوعها إلى النمط الغذائي الذى تعودت عليه فى بيئتها الأولى، ومن المعروف أن هناك علاقة وطيدة بين الذوق والسرور حيث إن الفرد قد يتعرض عند تغيير غذاءه لما يعرف بمقت الطعام Taste - Aversion وربما يستتبع ذلك فقدان الشهية وعدم السرور.

أما الطبيب رشيد الدين أبو حليقة[1] فمن نوادره فى العلاج النفساني[2]: أنه جاءت إليه امرأة من الريف، ومعها ولدها، وهو شاب قد غلب عليه النحول والمرض ، فشكت إليه حال ولدها، وأنها قد

---

(1) هو الحكيم الأجل العالم رشيد الدين أبو الوحش بن الفارس أبى الخير بن أبى سليمان داود بن أبى المنى بن أبى فانة، ويعرف بأبى حليقة . كان أوحد زمانه فى صناعة الطب والعلوم الحكمية ، متفنناً فى العلوم والآداب، حسن المعالجة ، لطيف المداواة، رؤوفاً بالمرض، محباً لفعل الخير، كثير العبادة . وقد اجتمع به ابن أبي أصيبعة ورأى من حسن معالجته، وعشرته، وكمال مروءته ما يفوق الوصف . واشتغل بصناعة الطب فى أول أمره على عمه مهذب الدين ابى سعيد بدمشق، واشتغل بعد ذلك بالديار المصرية ، وقرأ على مهذب الدين عبد الرحيم الدخوار (أستاذ ابن أبي أصيبعة) ، وبعد أن أتم دراسة الطب بدمشق ، خدم بها الملك الكامل، وكان كثير الاحترام له، حظياً عنده، وله منه الإحسان الكثير ، والإنعام المتصل، ثم خدم بعده ولده الملك الصالح نجم الدين أيوب، ثم ولده الملك طوران شاه إلى أن قتل، فلما جاءت دولة الترك واستولوا على البلاد، صار فى خدمتهم وأجروه على ما كان باسمه. وخدم منهم الملك الظاهر ركن الدين بيبرس. ولرشيد الدين بن أبى حليقة نوادر فى أعمال صناعة الطب وحكايات كثيرة تميز بها على غيره من جماعة الأطباء. وله من الكتب: مقالة فى حفظ الصحة. كتاب فى الأدوية المفردة . كتاب فى الأمراض وأسبابها وعلاماتها ومداواتها بالأدوية المفردة والمركبة التى قد أظهرت التجربة نجاحها . مقالة فى ضرورة الموت (راجع، ابن أبى أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 590- 597 بتصرف).

(2) ابن أبي أصيبعة ، عيون الأنباء ، ص 595.

أعيت فيه من المداواة ، وهو لا يزداد إلا سقماً ونحولاً. وكانت قد جاءت إليه بالغداة قبل ركوبه، وكان الوقت بارداً. فنظر إليه واستقرأ حاله، وجس نبضه. فبينما هو يجس نبضه قال لغلامه : ادخل ناولنى الفرجية حتى أجعلها على، فتغير نبض ذلك الشاب عند قوله تغيراً كثيراً واختلف وزنه، وتغير لونه أيضاً ، فحدّس أن يكون عاشقاً. ثم جس نبضه بعد ذلك فتساكن. وعندما خرج الغلام إليه وقال له : هذه الفرجية، جسّ نبضه فوجده أيضاً قد تغير، فقال لوالدته ابنك هذا عاشق والتى يهواها أسمها فرجية، فقالت: أى والله يا مولاى هو يحب واحدة أسمها فرجية ، وقد عجزت مما أعذله فيها، وتعجبت من قوله لها غاية التعجب ومن اطلاعه على اسم المرأة من غير معرفة متقدمة له بذلك.

ومع أن ابن أبى أصيبعة فى تعليقه على هذه الحالة يذكر أن مثلها قد عرضت لجالينوس لما عرف المرأة العاشقة ، إلا أن أبا حليقة ، هو أول من عالج مثل هذه الحالات من الأطباء العرب، وعنه انتقلت طريقة المعالجة إلى الأجيال اللاحقة ، حتى وصلت إلى علم النفس الحديث الذي يفسرها بما يلى :

يُعد تشخيص أبي حليقة لهذه الحالة ، تشخيص ممتاز ، لما اعترى المريض من اضطراب فى النبض عند سماع اسم المعشوق، حيث ينتابه حالة تهيج انفعالى مصحوبة بعمليات عصبية وفسيولوجية حيث تصل إلى أحد المراكز داخل لحاء المخ يسمى Hypothialmus تنبعث منه رسائل عصبية إلى العضلات المختصة. كما تؤثر المثيرات العصبية فى المراكز العليا فى المخ ، وتؤثر فى العمليات الفسيولوجية المتصلة بالانفعال . كما تهبط هذه المثيرات إلى الجهاز العصبي المستقل أو الذاتى وهو الجهاز الذى يتحكم فى التغيرات الفسيولوجية فى

الأفعال ومن هذه التغيرات زيادة ضغط الدم ، زيادة سرعة النبض، اتساع الممرات الهوائية الموصلة للرئتين، اتساع حدقة العين، إفراز العرق، ويزداد سكر الدم، ويزيد إفراز هرمون الأدرينالين، ويقف شعر الرأس ويعاق الهضم وتزداد ضربات القلب[1]. وعلى ذلك فإن انفعال العاطفة لدى العاشقين يؤدى إلى زيادة ضربات القلب التى كانت مفتاح التشخيص فى حالة أبى حليقة .

ولقد أدرك الطب العربى الإسلامى آثار الحالة النفسية للإنسان، فى وظائف أجهزة الجسم المختلفة[2] ، فالحالة النفسية فى الانقباض والفرح والغم والهم والخجل، تؤثر تأثيراً مباشراً فى سلوك الإنسان، وقد تؤدي إلى الجنون وفقدان العقل، والأمراض النفسية الشديدة التى يحتاج علاجها إلى بحث دقيق وعميق، وهذا ما فعله الأطباء العرب والمسلمون وطبقوه بالفعل فى أقسام الأمراض العقلية فى البيمارستانات حيث فطن العرب والمسلمون إلى ضرورة تخصيص أماكن خاصة لمعالجة أصحاب الأمراض العقلية، فكان يخصص لها قسم فى كل بيمارستان، يتلقى فيه المريض عناية خاصة من أطباء حاذقين ومهرة فى فنون العلاج النفسي.

ويرجع ذلك إلى أن الأطباء المسلمين كانوا يعلمون أن الأمراض النفسية والعقلية تتطلب نوعاً معيناً من الرعاية ، وتتطلب أيضاً أن يفطن الطبيب إلى بواعث المرض الذى يعانى منه المريض.

---

(1) راجع عبد الرحمن العيسوي ، علم النفس الحديث ، الاضرابات النفسجسمية ، دار الراتب الجامعية ، بيروت 2000 ص 404 – 406.

(2) انظر مقالى ، أصالة الطب النفسى ، مجلة العربى الكويتية ، نوفمبر 2004.

وقد وصل الاهتمام بهؤلاء المرضى حداً إلى الدرجة التى معها[1]: كانت أقسامهم فى بيمارستانات بغداد ودمشق، والقاهرة، وقرطبة تفرش بفرش من القطن فى ردهات يتوفر فيها الهدوء والهواء الطلق والنور ، وعليهم مشرفون يتعهدونهم بالأشرية المسكنة والمرطبة، ويغذونهم بمرق الدجاج وأنواع الألبان ، بينما الموسيقى تصدح خلفهم بألحان شجية ، وفى بعض البيمارستانات مثل بيمارستان حلب خص المريض بخادمين ينزعان عنه ثيابه كل صباح، ويحممانه بالماء البارد، ويلبسانه أنظف الثياب ، ويحملانه على أداء الصلاة، ويسمعانه قراءة القرآن – ألا بذكر الله تطمئن القلوب – ويخرجان به إلى الهواء الطلق .

من كل ما سبق لعله يتضح ويتبين مدى الشوط الذى قطعه أطباء العرب والمسلمين فى مجال الطب النفسى ، كيف أن هذا الفرع المهم من الطب يُعد ابتكاراً عربياً إسلامياً خالصاً. ففى الحضارة اليونانية رأينا كيف كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية يستلزم أن ينام المريض فى هيكل خاص ، حيث يتم شفاؤه بمعجزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل ، فإن لم تحل هذه المعجزة فى تلك الليلة ، لن يُشفى المريض طيلة حياته .

وفى العصور الوسطى الغربية كان يُعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملة ، فكانوا يوضعون فى سجون مظلمة وقد قُيدت أيديهم وأرجلهم، ويسلم أمرهم إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والتعذيب أمد الحياة. وكان مبعث ذلك لدى الغربيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على إثم ارتكبه ، فأنزلت به هذا المرض . أو أن شيطاناً ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى

(1) أحمد شوكت ، تاريخ الطب وآدابه وأعلامه، دمشق 1967 ص 425.

جسم هذا المريض ، لذا فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجيم !!.

أما الأطباء العرب والمسلمون ، فقد تصدوا لمعالجة الأمراض النفسية ، وقدموا لها من العلاجات (المبتكرة) ما ساعد على شفائها . وقد أتينا بأمثلة كثيرة – عبر صفحات هذه الدراسة – أكدت عملية قياسها على "علم النفس الحديث" مدى جدتها وأصالتها ، وقد وقفنا على ما لها من أثر على (الآخر) الغربى ، وذلك من خلال ما أوردته من تصريحات واعترافات أكبر علماء النفس الغربيين المعاصرين ، تؤكد الدور الريادى للعرب والمسلمين فى هذا المجال واعتباره بمثابة أساس متين فى قيام وتطور علم النفس الحديث .



# الفصل السابع

# علم الطفيليات والأحياء المجهرية

لطالما قلت أن التقليب والتفتيش والتمحيص والدراسة فى المخطوطات العربية الإسلامية ، ومحاولة فهمها وتحقيقها ، ليوضح بصورة جلية أن مخطوطات حضارتنا العربية الإسلامية ما زالت تحوى كنوزا وذخائرا لم يكشف عنها بصورة لائقة حتى اليوم .

وقد سبق واستخرجت من المخطوطات ما أثبت به أن من أهم هذه العلوم وأكثرها فاعلية حتى هذه اللحظة " علم النفس " الذى يعد ابتكارا عربيا اسلاميا خالصا .

ومع صحبتى للمخطوطات العربية الإسلامية دراسة وتحقيقا ونشرا على مدار ما يقرب من عشرين سنة ، وجدتنى أمام محاولة تأصيل " علم جديد " من العلوم الإبداعية المهملة " فى الحضارة الإسلامية ، إلا وهو علم " الطفيليات والأحياء المجهرية " ، وهاك بوادرها :

نبتدئ بمفهوم علم " الطفيليات والأحياء المجهرية " فى العلم الحديث ، لنتخذه محكا ومعيارا لما نستخرجه من نصوص علماء العرب والمسلمين فى هذا العلم الحديث !

يعد علم الطفيليات والأحياء المجهرية فرع من فروع علوم الحياة ، ويختص بدراسة الأحياء التى لا ترى بالعين المجردة ، بل ترى بالمجهر أو الميكروسكوب ، فيدرس كمية وكيفية انتشار هذه الأحياء فى الطبيعة ، ويتساءل ويجيب عن علاقاتها بعضها ببعض ، وبالأحياء الأخرى الغير مجهرية ، وأعلاها الإنسان ، ومدى حجم النفع أو الضرر الواقع على الإنسان من خلال هذه العلاقة التى تربطه بأحياء أخرى مثله، لم يكد يراها.

وكل ذلك من خلال دراسة تركيب هذه الأحياء وكيفية تكاثرها وتوالدها ، وكل أنشطة دورة حياتها .

ويذكر لنا التاريخ العلمي الحديث أن العالم أجمع لم يسمع ولم يعرف الأحياء المجهرية والطفيليات إلا فى القرن الثامن عشر الميلادي ، وذلك بفضل اختراع المجهر على يد العالم الدينماركي أنطوني فان ليفن هوك ( 1632 - 1723 م) ، والذى ينسب إليه فى تاريخ العلم أنه أول من نشر صور الأحياء المجهرية عام 1684، الأمر الذى اعتبر ثورة علمية، وفتح علمي لا مثيل له .

فتتابعت الأبحاث والدراسات ، وتنافس العلماء وتسابقوا فى هذا المضمار طيلة قرنين من الزمان ، حتى جاء عام 1876 ليسجل للعالم الألماني "كوخ " السبق فى إعلان الحقيقة العلمية القائلة بأن الأحياء المجهرية تعد من المسببات المرضية للإنسان ، وذلك بفضل ما قام به من أبحاث فى ( الجمرة الخبيثة ) .

ومن الجمرة الخبيثة ، وصاحبها ( الحديث ) كوخ ، نرجع الى علماء الحضارة الإسلامية ، لنرى ، وكأن ابن سينا ( ت 428 هـ ) يصرخ فينا من أعماق القرن الرابع الهجري ليقول فى كتابه ( القانون ) ولأول مرة فى تاريخ الطب أنه اكتشف وعرف ووصف الجمرة الخبيثة ، بل والطفيل المسبب لها ، وما ينتج عنها من حمى ، أطلق عليها (الحمى الفارسية ) ، .. فالجمرة الخبيثة هى التى تطلق على كل بثرة آكال منغط محرق محدث خشكريشة[1].

وهذا أول توصيف لمرض الجمرة الخبيثة فى تاريخ الطب . والعجيب أن المصطلح المعبر عن الجمرة الخبيثة هو Anthrax يحمل ويعبر حرفيا عن الأسم الذى أطلقه ابن سينا على هذه الجمرة ، وهو " الجمرة

(1) ابن سينا ، القانون فى الطب ، حـ 3 ص 118 من طبعة بولاق .

الفحمية " ولفظه Anthrax لاتينية معناها الفحم ، تخيل !

ولم يتوقف الشيخ الرئيس ، عند هذا الحد من حقل الأحياء المجهرية المرضية ، بل نراه يقدم توصيفا لمرض خطير آخر ، ينتمي لنفس الميدان الطبي الحديث ، ألا وهو مرض " السل " الذى عرفه باسم "الدق"، وعرف الطفيل المسبب له ، فيقول فى موضوعين من "الأرجوزة فى الطب".

وحميات الدق "السل" جنس ثاني      فلا تكن عن علمها بواني

وحميات الدق فى الأعضاء      المتشابهات فى الأجزاء

وفى "القانون" يقدم وصفا بليغا لأعراض مرض السل " الدق " ، فيقول بأن أظهر علاماته : " السعال الذى كثيرا ما يشتد بهم ، ويؤدي الى نفث الدم أو المدة ، وحمى رقيقة لازمة تشتد عند الليل . ويفيض العرق منهم كل وقت ، ويأخذ البدن فى الذبول والأطراف فى الإنحناء...". وهذا التوصيف السينوى الدقيق لا يخرج عن ما هو معمول به حاليا فى الطب الحديث ، لاسيما الحقيقة العلمية الثابتة حتى اليوم ، والقائلة بتبدل الأظافر فى المسلوليين ، تلك الحقيقة التى أعلنها ابن سينا لأول مرة فى تاريخ الطب .

ووصف ابن سينا أيضا داء اليرقان " الصفراء " ، وذكر الأمراض التى تسببه ، وكشف الطفيلية المسئولة عنه ، وهى الدودة المستديرة التى تسمى اليوم " بالأنكلوستوما " ، فسبق بذلك ( دوبينى الإيطالي ) بتسعمائة سنة . فقد قام أحد أطباء المعاصرين بفحص ما جاء فى الفصل الخاص بالديدان المعوية من كتاب " القانون " ، فتبين له أن الدودة المستديرة التى ذكرها ابن سينا هى ما نسميه بالأنكلوستوما . وقد أخذ جميع المؤلفين فى علم الطفيليات بهذا الرأي فى علوم الطب

الحديثة ، وكذلك أخذت به مؤسسة روكفلر الأمريكية التى تهتم بجمع أي معلومات تتعلق بالأنكلستوما ، الطفيل والمرض .

ولم يكن الشيخ الرئيس أول من اكتشف ووصف بعض الأمراض المعدية ، والطفيليات المسببة لها من علماء الحضارة الإسلامية ، لكن سياق الموضوع اقتضى الربط بين اكتشاف ووصف ابن سينا للجمرة الخبيثة ، وأبحاث " كوخ " الألماني إبان العصر الحديث فى "نفس الجمرة "

فقبل ابن سينا ، يعد أبو بكر محمد بن ذكريا الرازي ( ت 313 هـ ) أول عالم فى العالم يتطرق لبحث ودراسة واكتشاف ووصف مرض الجدري والحصبة Small - pox and Measles والذى يدخل فى صميم علم الأحياء المجهرية الحديث .

فلقد وضع الرازي فى وصف الجدري والحصبة رسالة مكونة من أربعة عشره فصلا ، عدت من أهم وأقيم المؤلفات العلمية فى علم الأوبئة ، وإحدى روائع الطب الإسلامي على حد قول مؤرخ العلم المشهور جورج سارتون .

ورسالة الجدري والحصبة من أوسع مؤلفات الرازي انتشارا فى أوربا ، فقد نشرت باللغة العربية مصحوبة بترجمة لاتينية قام بها شاننج بلندن 1766 . وكان قد سبقها ظهور ترجمة لاتينية لهذه الرسالة فى فيينا سنة 1556 . كما ظهرت ترجمة انجليزية قام بها " جرينهل " ونشرتها جمعية سيدنهام سنة 1848 . وقد عرفت هذه الرسالة فيما مضى باسم الوباء depestes ، وهي كما يقول "نوبرجر": تعتبر حيث تكون حلية التأليف الطبي العربي وزينته. وأنها تحتل مكانة عالية من الأهمية فى تاريخ علم الأوبئة باعتبارها أول كتاب عن الجدري والحصبة

ويقول صاحب قصة الحضارة[1] : وكانت رسالته فى الجدري والحصبة آية فى الملاحظة المباشرة والتحليل الدقيق كما كانت أولى الدراسات العلمية الصحيحة للأمراض المعدية ، وأول مجهود يبذل للتفرقة بين هذين المرضين . وفى وسعنا أن نحكم على ما كان لهذه الرسالة من بالغ الأثر واتساع الشهرة إذا عرفنا أنها طبعت باللغة الإنجليزية أربعين مرة بين عامي 1498 - 1866 .

ويعد تمييز الرازي بين أعراض كل من الجدري والحصبة أول تمييز من نوعه فى تاريخ الطب الإنساني وبه قدم الرازي كشفا جديدا يفتح الباب على مصرعيه لتقديم العلاج الصحيح والمناسب لمثل هذه الأمراض الخطيرة : يقول الرازي : " يسبق ظهور الجدري حمى مستمرة تحدث وجعا فى الظهر وأكلان فى الأنف وقشعريرة أثناء النوم . والأعراض الهامة الدالة عليه هى : وجع الظهر مع الحمى والألم اللازع فى الجسم كله ، واحتقان والم فى الحلق والصدر مصحوب بصعوبة فى التنفس وسعال وقلة راحة . والتهيج والغثيان والقلق أظهر فى الحصبة منها فى الجدري ، على حين أن وجع الظهر أشد فى الجدري منه فى الحصبة "[2].

ولبيان أهمية وخطورة كتاب الجدري والحصبة بصورة أوسع ، أنقل بعضا من كلام الرازي ، ليس منه مباشرة ، بل من أحد أهم

---

(1) ول ديورانت، قصة الحضارة ح، 2 من المجلد الرابع ، عصر الإيمان ، ترجمة محمد بدران ، لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ط الثالثة 1974 ، ص 191 .

(2) انظر ، كتابي: الرازي حجة الطب فى العالم، ط الثانية، دار الوفاء الأسكندرية 2006، ص 127.

المستشرقين الغربيين المعاصرين ، وهو " دنلوب " إذ يقول [1]: ويمكن أن نأخذ النص التالي كمثال لكلام الرازي فى الجدري والحصبة ، يقول الرازي بمجرد ظهور أعراض الجدري ، يجب أن نعتنى عناية خاصة بالعينين ، وفيما بعد بالأنف والأذن والأربطة بالطريقة التى سأصفها . وبالإضافة الى هذه الأعراض قد يكون من الضرورى أن يمتد اهتمامنا الى أخمص القدمين ، وكف اليدين ، لأنه أحيانا ما ينشأ الم شديد فى هذه الأماكن بسبب ظهور طفح جلدي بها ، كما تزيد خشونة الجلد الأمر صعوبة .

وبمجرد ظهور أمراض الجدري قم بوضع ماء الورد فى العينين من وقت لآخر وأغسل الوجه والعينين بالماء عدة مرات فى اليوم . وذلك لأنه لو كان وقوع المرض محتملا ، وكانت البثرات قليلة العدد ، فإنك بهذه الإجراءات ستمنع ظهورها فى العينين . وهذا ما يجب عمله حقا لوقاية أكثر ، لأنه إذا كان مرض الجدري محتملا ، ولكن نسبة حدوثه ضئيلة ، فإنه من النادر حدوث أي بثور فى العينين . ولكن عندما ترى أن الطفح شديد والبثور معدودة فى بدايته ، مع وجود حكة فى الجفون ، واحمرار فى بياض العينين ، وتكون بعض الأماكن أكثر احمرارا من أماكن أخرى، فإنه فى هذه الحالة ستزداد البثور بالتأكيد إذا لم يتم اتخاذ إجراءات حازمة وشديدة .

وبعد الإسهاب فى عرض مثل هذه الإجراءات الحازمة ، يقول دنلوب : يتضح من هذه العملية الدوائية الطويلة ، مدى اتقان ودقة الرازي العلاجية بوضوح شديد . وذلك ليس بأي شكل طبي بدائي ، ولكن

---

(1) دنلوب ، وترجمة خالد حربى، الرازي فى حضارة العرب ، دار الثقافة العلمية ، الإسكندرية 2002 ، ص 13.

على العكس من ذلك سنقنع بالأتفاق مع ماكس ماير هوف فى قوله بإن الرازي بلا شك أعظم طبيب فى العالم الإسلامي ، وواحد من الأطباء العظام فى جميع الأزمنة .

لقد أبدع الرازي فى " الحاوي " وابن سينا فى " القانون " ، وغيرهما من علماء الحضارة الإسلامية ، أبدعوا فى الحديث عن الديدان الطفيلية المعوية ، فإذا كان العلم الحديث يعتمد أربعة أنواع ، فهى نفس الأنواع التى تحويها مخطوطات التراث الطبي الإسلامي ، وهى : الديدان المعترضة أو الشريطية taenia ، والديدان الصغار التى تسبب داء الدبوسيات enterobiasis ، والديدان العظام أو الكبار التى تعرف حاليا بالإسكارس ascaris ، والديدان المستديرة أو الشاصية hookwarm ، ومنها الأنكلستوما التى اكتشفها ابن سينا .

لم يتوقف حد الإسهام فى تدشين علم الطفيليات والأحياء المجهرية على الرازي وابن سينا فحسب ، بل هناك علماء أخر أدلو بدلوهم فى هذا المجال الدقيق ، ومنهم أبو مروان بن زهر الأندلسي ( ت 557 هـ ) الذى عرفه الغرب باسم Avenzorai الذى لا يعادله فى الشرق سوى الرازي ، ففضلا عن أنه أول من قدم وصفا سريريا لالتهاب الجلد الخام ، وللألتهاب الناشفة والأنسكابية لكيس القلب ، وأول من ابتكر الحقنة الشرجية المغذية ، والغذاء الصناعي لمختلف حالات شلل عضلات المعدة ، وأول من استعمل أنبوبة مجوفة من القصدير لتغذية المصابين بعصر البلع ، وقدم وصفا كاملا لسرطان المعدة ففضلا عن كل هذه الأنجازات الطبية والعلاجية التى أفادت الإنسانية ،يعد ابن زهر هو أول من اكتشف جرثومة الجرب وسماها "صؤابة " ، ذلك الأكتشاف المثير الذى يأخذ به علم الطفيليات والأحياء المجهرية الى اليوم .

إن مـن يتنـاول مخطوطـات علمـاء الحضـارة الإسـلامية التـى لم تحقق وتنشر حتى اليوم باحثا عن أصول علم الطفيليات ، سـوف يجد الكـثير مـن الحقـائق العلميـة والمنهجيـة التـى تنسـب زورا وبهتانـا لعلمـاء الغـرب ، دون أدنـى إشـارة الى مكتشـفيها الأصـليين فـى العصـر الإسلامي، فتحتوى مخطوطات التراث الطبي الإسلامي على ملاحظات دقيقة عن انواع الطفيليات التى تعيش داخل الجسم والتى تعرف اليوم " بالطفيليـات الباطنيـة " Endoparasites ، وأنـواع " الطفيليـات الخارجيـة " Ectoparisites التـى تعـيش علـى ظـاهر الجسـم ، بالإضـافة الى بعـض " الطفيليات الأولية " Protozoa ، مثل أنواع الأميبا التـى تعيش فـى جدار وتجويف الأمعاء الغليظة وتسبب مرض الدوسنتاريا Dysentry ، ومـا جاء عـن أعـراض بعـض الأمـراض ، مثـل حمـى الملاريـا التـى كشـف العلـم الحـديث عـن طفيلياتهـا التـى تصـيب الإنسـان مـن جـنس البلازموديـوم PLASMODIUM .

يتـبين مـن كـل مـا سـبق أن مقـدمات علـم الطفيليـات والأحيـاء المجهرية - كعلم حديث نسبيا - موجود - على حد زعمي - فـى مؤلفات وكتابات بعض علمـاء الحضـارة الإسـلامية ، وأطبـاءهـا . لكـن معظم هذه المؤلفات لازالت فى صورتها المخطوطة . وبناء على ما قدمته ، فـإن مثـل هـذه المخطوطـات تسـتحق منـا أن ننفض عنهـا غبـار السـنين بالدراسة والاستيعاب والفهم والتحقيق ، لعلنـا نكشـف عمـا تحتويـه مـن كنوز ما زالت فاعلة حتى اليوم، ومنها علم الطفيليات والأحياء المجهرية.



# الفصل الثامن

# نتائج الدراسة



بعد أن استعرضت كل جوانب موضوع الدراسة – من وجهة نظرى- على الآن أن استخلص نتائجه من خلال الإجابة على التساؤل الذى طرحته فى مقدمة هذه الدراسة وللإجابة عليه أطرح النقاط التالية:

بيّنت الدراسة فى الفصل الأول الخاص بالرياضيات أن الإنجاز الذى تم على يد الخوارزمى باعتباره أهم علماء الرياضيات فى القرن الثالث الهجرى ، لم يمتد إلى علماء الرياضيات المسلمين فى العصور اللاحقة فحسب، بل امتد إلى العالم الغربى، فلقد رأينا كيف اعترف أصحاب كتاب "تاريخ كمبردج للإسلام" بأن الخوارزمى هو المسئول بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر. وقد جاءت معرفة الغرب لكتاب الجبر والمقابلة عن طريق الترجمات اللاتينية التى وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريمونى الأصل العربى لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية فى القرن الثانى عشر للميلاد. وترجمه أيضاً روبرت الشسترى وأصبح أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الغربيين. وإلى مصنفات الخوارزمى الأخرى يرجع الفضل فى نقل الأرقام الهندية- العربية إلى الغرب حيث سميت باسمه أول الأمر algorisms (الغوريتمى)، ثم جعل الألمان من الخوارزمى اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorizmus، ونظموا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازلت القاعدة الحسابية (Algrithmus) حتى اليوم تحمل اسمه كرائد لها. وقد نشر "فردريك روزن" كتاب الجبر والمقابلة سنة 1831م فى لندن، ونشر كارنبسكى ترجمة أخرى مأخوذة من ترجمته الشسترى سنة 1915. ومن هنا أتضح أن أعمال الخوارزمى فى علم الرياضيات قد لعبت فى الماضى والحاضر دوراً مهماً فى تقدمه ، لأنها أحد المصادر الرئيسية التى انتقل خلالها الجبر والأعداد العربية إلى الغرب. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل

البشرى من علوم، لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة. والخوارزمى هو الذى وضع قواعده الأساسية وأصوله الابتدائية كما نعرفها اليوم. ومن كل ما سبق زعمت الدراسة أن الخوارزمى صاحب مدرسة رياضياتية ممتدة، لعبت دوراً مهما فى تطور الرياضيات منذ أن بدأ صاحبها هذا التطور ، وذلك عندما انتقل من الحساب إلى الجبر، والذى اعترف العالم أجمع بأنه واضعه الحقيقى . وذلك يُعد من أبرز صور العلوم الحديثة فى الحضارة الإسلامية.

وأوضحت الدراسة كيف اعترف علماء الغرب بأن أبا الوفاء البوزجانى هو أول من وضع النسبية المثلثية " ظل " وأول من استعملها فى حلول المسائل الرياضية وأدخل القاطع ، والقاطع تمام ، وأوجد طريقة جديدة لحساب جداول الجيب التى امتازت بدقتها. كما وضع البوزجانى الجداول للمماس ، ووضع المعادلات التى تتعلق بجيب زاويتين . وبهذه الاكتشافات ، وخاصة وضع " ظل " فى عداد النسبة المثلثية أصبح البوزجانى فى نظر علماء الغرب من الخالدين ، حيث أسس بذلك ووضع أحد الأركان التى قام عليها علم حساب المثلثات الحديث .

وإذا كان ثابت بن قرة قد ابتدع علم التفاضل والتكامل بإيجاده حجم الجسم المتولد من دوران القطع المكافئ حول محوره، فإن الكوهى قد طوّر مسيرة هذا العلم بإيضاحه كيفية إنشاء قطعة كروية تكافئ قطعة كروية أخرى معلومة، وتساوى مساحة سطحها الجانبى مساحة السطح الجانبى لقطعة كروية ثابتة معلومة. واستطاع الكرخى حسبنة الجبر بمحاولة استغناء العمليات الجبرية عن التمثيل الهندسى، ووضع تطويراً فريداً لقانون حل معادلات الدرجة الثانية لم يسبقه إليه أحد، وأصبح قانوناً رئيساً فى علم الجبر، كما ابتكر طريقة معالجة

مختلفة المتواليات، وعُدْ أول من عالج وبرهن على المتوالية التى سماها "الإندراجية"، وابتكر قانوناً يسمح بجمع وطرح الأعداد الصم. وأثبتت الدراسة أن المثلث المشهور الذى ادعاه بسكال الفرنسى (ت 1662) لنفسه هو مثلث الكرخى الذى دشنه ضمن أهم مبتكراته الرياضياتية وهى اكتشافه نظرية ذات الأسين أو ذات الحدين لأسس صحيحة موجبة.

ويذكر علماء الغرب أن طريقة حل " عمر الخيام " لمعادلات الدرجة الثالثة تبدو وبنصها الحرفى تقريبا فى كتاب " الجومطري " لديكارت . ويعد عمر الخيام - تبعا لسارتون - أول من أبدع فكرة " التصنيف " إذ قام بتصنيف المعادلات بحسب درجتها ، وبحسب الحدود التى فيها ، محصورة فى ثلاث عشرة نوعا . وجاء فى القرن السابع عشر الميلادي سيمون الهولندي ( ت 1620 ) وتتبع تصنيف الخيام ، وأدخل عليه بعض التعديلات الطفيفة ، فنسب إليه علماء الغرب " فكرة " التصنيف " وتناسوا مبتكرها الحقيقي عمر الخيام !

وإذا كان الخلاف بين علماء الرياضيات كبير - على حد قول سميث - لكن غالبيتهم يتفق على أن غياث الدين الكاشي هو الذى ابتكر الكسر العشري ، كما وضع قانونا خاصا بتحديد قياس أحد أضلاع مثلث انطلاقا من قياس ضلعيه الآخرين وقياس الزاوية المقابلة له، وقانون خاص بمجموع الأعداد الطبيعية أو المتسلسلة العددية المرفوعة الى القوة الرابعة، وهو قانون لا يمكن التوصل إليه بقليل من النبوغ ، على رأي كرادي فو.

وبيّنت الدراسة كيف أفادت الإنسانية من نصير الدين الطوسي باهتمامه بالهندسة اللاإقليدسية الفوقية ( الهذلولية ) تلك التى تلعب دورا حاليا فى تفسيرات النظرية النسبية ، ودراسة الفضاء : فلقد برهن الطوسي بكل جدارة - تبعا لدرك ستريك - على المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس ، ذلك البرهان الذى بدأ به عصر جديد فى علم الرياضيات الحديثة ، فلقد توصل الطوسي وبرهن على أن مجموع زوايا المثلث تساوي قائمتين ، وذلك يكافئ المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس . وبذلك يكون الطوسي قد وضع أساس الهندسة اللاإقليدسية الحديثة والتى تقترن بأسماء علماء غربيين من أمثال فاوس الألماني ( ت 1855) ولوبا تشوفسكي الروسي ( ت 1856) ، ودولفقان بولياي المجري ( ت 1856) وريمان الألماني ( ت 1866) . فجان والس الإنجليزي وهو من أكبر علماء الرياضيات فى الغرب ( ت 1703 ) يعترف بفضل نصير الدين الطوسي فى بدء الهندسة اللاإقليدسية ، وذلك بعد أن درس برهانه للمصادرة الخامسة لإقليدس وذكر هورد إيفز أن جرولاسيكر الإيطالي ( ت 1733) المسمى بأبى الهندسة اللاإقليدسية قد اعتمد بصورة أساسية على عمل نصير الدين الطوسي فى هذا الميدان من الهندسة.

وبيّنت الدراسة كيف قدم ابن البنّاء المراكش من الأفكار والنظريات الرياضياتية ما أدت إلى تطور علم الرياضيات فى الحضارة الإسلامية، وما تلاها من عصور لدرجة أن بعض الغربيين قد ادعوا كثيراً من نظرياته ونسبوها لأنفسهم زوراً وبهتاناً ، لكن الدراسة أتت بشهادات غربية معترفة بهذا الزور وذاك البهتان وتُرجع الفضل لإهله، فقدم ابن البنّاء – على حد قول فرانسيس كاجورى – خدمة عظيمة

بإيجاده الطرق الرياضياتية البحتة وإيجاده القيم التقريبية لجذور الأعداد الصم. وأثبتت الدراسة أن أبا الحسن القلصاوى هو أول من دشن واستعمل الإشارات والرموز الجبرية المستعملة فى الجبر حتى الآن.

وعند الحديث فى العلوم التقنية والتكنولوجيا ، تم تناول جماعة بنى موسى بن شاكر كنموذج لهذه العلوم، وبيّنت كيف استطاع الأخوة الثلاثة أبناء موسى بن شاكر أن يكوّنوا جماعة علمية متآزرة نبغت فى العلوم السالفة. وفى سياق البحث وقفت على أهم الأعمال العلمية التى قدمتها الجماعة، والتى تمثلت فى أعمال نظرية، وأخرى تطبيقية ، جعلت مؤرخى العلم يجمعون على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن متوقد مبدع، اتسم به أفراد جماعة بنى موسى بن شاكر، وقدموا منظومة علمية ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيسياً فى تاريخ العلم بعامة وتاريخ التكنولوجيا بخاصة. فلقد رأينا كيف قدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إسهامات جليلة فى العلوم التى بحثوا فيها ، ومنها: وضع نظرية ارتفاع المياه التى لا تزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاسية دقيقة ، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محيطها، المعروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكي يسمح للأوعية بأن تمتلئ ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليليجية، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معرفة مساحة المثلث، وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائياً ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولا يمكن للرياح إطفاؤها، وآلات صائتة تنطلق منها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقول ارتفاعاً معيناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة .. إلى غير ذلك من الابتكارات

والاختراعات التى ضمنوها كتبهم.وقد وجدت الدراسة أن أهم وأشهر كتاب لبنى موسى بن شاكر، هو "كتاب الحيل" الذى ارتبط به اشتهار بنى موسى حتى يومنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يرجع إلى أنه أول كتاب علمى عربي يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكي أفاد منها العالم أجمع، ولم يقتصر تأثير جماعة بنى موسى فى (العالم) على "كتاب الحيل" فحسب، فنحن مدينون على رأى كارادى فو بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الثلاثة، أحدهم فى مساحة الأكر وقياس الأسطح، ترجمة جيرارد الكريمونى إلى اللاتينية فأسهم فى تطور الهندسة الغربية لعدة قرون طويلة .

وبيّنت الدراسة كيف اعترف علماء الغرب بأن العالم المسلم أبا الريحان البيروني هو أول من فكر فى علم الجاذبية ، وليس نيوتن الإنجليزي ، فلقد أثبت البيروني أن للأرض جاذبية تجذب الأجسام اليها، وتختلف هذه الجاذبية عند خط الأستواء . كما أفاد الغرب من انجازات البيروني فى العلم الطبيعي ، ومنها حساب الوزن النوعى لثمانية عشر عنصرا ومركبا ... الى غير ذلك من الإنجازات العلمية الأصيلة التى قدمها البيروني للإنسانية مما حدا بعلماء الشرق والغرب على الاعتراف بفضله ، فاعتبره المستشرق سخاو أعظم عقلية عرفها التاريخ، ونادى الأمريكي أربوبول بوجوب أن يكون لأسم البيروني مكانه الرفيع فى أية قائمة لأكابر العلماء ، ووصفه سارتون بأنه أعظم عظماء الإسلام ، ومن أكابر علماء العالم ، وهو أعظم مفكر ظهر على وجه البسيطة تبعا لإدوارد شامو .

وأوضحت الدراسة كيف أبدع ي ابن خلف المرادى وشرح كيفية تركيب ما يقرب من خمسة وثلاثين نوعا من الالات الميكانيكية، ومنها تجهيزه بتقنية عالية لقاعة محركات بجوار مقصورة الخليفة بقصر جبل طارق، تسمح بتحريك جدران المقصورة اليا! كما وضع تقنيات عالية لطواحين الهواء والمكابس المائية، وابتكر ساعة شمسية متطورة غاية فى الدقة. وفى جامع قرطبة ابتكر المرادى تقنية عالية لحامل المصحف الشريف، بفتحه آليا، وتقليب صفحاته بدون أن تمسها يد.

أما أبو الفتح عبد الرحمن الخازن فقد وجدت الدراسة أنه بحث فى كتابه : ميزان الحكمة " ظاهرة الضغط الجوي قبل توريتشلى بخمسمائة عام كما أجرى الخازن أبحاثا وتجارب مهمة لإيجاد العلاقة بين وزن الهواء وكثافته ، وأوضح أن وزن المادة يختلف فى الهواء الكثيف عن الهواء الخفيف أو الأقل كثافة ، وذلك يرجع الى اختلاف الضغط الجوي. واخترع الخازن للعالم ميزانا عجيبا لوزن الأجسام فى الهواء وفى الماء ، واخترع آلة لقياس الوزن النوعى ، واستخرج الأوزان النوعية لكثير من السوائل والمعادن ، ودوّنها كتابة الأشهب " ميزان الحكمة " الذى ترجم الى اللغات الغربية اللاتينية والإيطالية ، وشكل ركيزة أساسية فى قيام العلم الطبيعي الحديث . وكذلك فعل الجزري الذى وصفه علماء الغرب بأعظم المهندسين فى التاريخ . جمع الجزري بين العلم والعمل ، وصمم ووصف نحو خمسين آلة ميكانيكية ضمنها أهم وأروع كتبه ، وهو كتاب " الجامع بين العلم والعمل النافع فى صناعة الحيل " تلك الآلات التى تحتل - على رأي دونالدهيل - أهمية بالغة فى تاريخ الهندسة والميكانيكا ، حيث تقدم ثروة من مبادئ

تصميم وتصنيع وتركيب الآلات تلك التى ظهر أثرها فى التصميم الميكانيكي للمحرك البخاري ، ومحرك الاحتراق الداخلي والتحكم الآلى ، والتى لا تزال آثارها ظاهرة حتى الآن .

وبيّنت الدراسة أهمية نظرية الإبصار التى وضعها ابن الهيثم منذ أكثر من تسعة قرون، متناولاً إياها وما يرتبط بها من مسائل كثيرة بالدرس والشرح، ومدركاً ما لهذه المسائل من الخطورة فى موضوع الإبصار، فى حين أن هذه الناحية من الإبصار لم يبدأ يُعنى بها بعد نهضة العلم الحديثة فى أوروبا إلا فى النصف الأول من القرن العشرين. ومن أهم كشوفات ابن الهيثم فى الضوء التى انتهت إليها الدراسة وأثبتها العلم الحديث، مذهبه فى أن للضوء سرعة، فانتقال الضوء فى الوسط المشف لا يكون آنيا، أى دفعة واحدة وفى غير زمان، بل يستغرق زمانا مقدوراً. هذا فى الوقت الذى ساد لدى علماء النهضة الأوربية أمثال كبلر وديكارت أن حركة الضوء لا زمان لها، ولا يستغرق فى انتقاله من مكان إلى آخر مهما يكن البعد بينهما أى زمن لأن سرعة الضوء لانهائية. ولم يؤيد العلم الحديث اكتشاف ابن الهيثم – القائل بأن الضوء يسير فى زمان – بالتجارب التى أثبتت أنه حقيقة علمية، إلا فى منتصف القرن التاسع عشر.

وفى البحث فى علم الضوء، بيّنت الدراسة كيف اعترف المنصفون من علماء الغرب بأن الحسن بن الهيثم أبطل علم المناظر الذى وضعه اليونان، وأنشأ علم الضوء بالمعنى الحديث. ففى كتابه "المناظر" الذى ضمّنه الكثير من النظريات المبتكرة فى مجال البصريات، دشن ابن الهيثم أشهر نظرياته وأعظم مآثره، وهى نظريته فى كيفية الإبصار التى أبطل بها النظرية اليونانية التى كانت شائعة فى عصره، والتى

مفادها إن الإبصار يتم من خلال شعاع يخرج من العين إلى الجسم المبصر. فقال ابن الهيثم بإن الشعاع يأتى من الجسم المرئى إلى العين، حيث يتم الإبصار إذا توفرت ثمانية شرائط يراها لازمة لإدراك المُبصَر، وهى: الاستضاءة، البعد المعتدل، المواجهة، الحجم المقتدر، الكثافة، شفيف الوسط، الزمان، سلامة البصر.

وأوضحت الدراسة كيف أن ميسرة علم الضوء الذى أسسه الحسن بن الهيثم قد استمرت فى القرن السابع الهجرى / الثالث عشر الميلادى على يد كمال الدين الفارسى الذى راعه كتاب "المناظر" لابن الهيثم، وأيقن أهمية إظهاره ونشره، فعكف على دراسته، ووضع فى النهاية كتابه "تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر"، وفيه درس كمال الدين كيفية انعكاس الضوء والإبصار فى كرة مشفة واحدة، وفى كرتين مشفتين، وتعد هذه الدراسات من أهم انجازات كمال الدين الفارسى الذى أوضحت الدراسة كيف اختصر كتابه "تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر" ونقحه وأضاف عليه، فخرج بمصنف آخر سماه "كتاب البصائر فى علم المناظر" بحث فيه كل المسائل المتعلقة بعلم المناظر، فبسط آراء سابقيه وشرحها وخاصة آراء الحسن بن الهيثم، ونقدها فى بعض المواضع، وأضاف ما توصل إليه من آراء علمية عملت على تطور علم المناظر وتقدمه، ومنها: أن كمال الدين الفارسى يُعد أول من أشار إلى نظرية الاستطارة الحديثة والتى تفسر زُرقة السماء نتيجة استضاءة الهواء من ضوء الشمس، فيُدرك لون السماء بعد طلوع الشمس أزرق، وبعد غيابها بالليل يُدرك أسود. كما طوّر كمال الدين نظرية قوس قزح، ووضع لها الشكل النهائى فى الحضارة الإسلامية ومؤداه أن قوس قزح الأول ينتج عن انكسارين للضوء وانعكاس واحد،

وينتج الثانى عن انكسارين وانعكاسين، وبرهن على تحديد انكسار ضوء الشمس خلال قطرات المطر وهو الانكسار الذى يُحدث ظاهرة قوس قزح، وذلك عن طريق تمرير شعاع من خلال كرة زجاجية. وبذلك عُدْ كمال الدين الفارسى أول من تكلم فى نظرية الضوء الموجية، وبنظريته تلك أضاف إضافة علمية جديدة لعلم الضوء لم يسبقه إليها أحد من علماء المسلمين، وسبق بها بحوث ديكارت ونيوتن عن قوس قزح.

وفى الفصل الخاص بعلم الكيمياء، أوضحت الدراسة كيف أسهم جابر بن حيان فى بناء المنهج التجريبى فى مقابل المنهج التأملى العقلى الذى برع فيه اليونان .وقد مثلت مسألة إمكان قيام علم الكيمياء فى العقل والفعل على حد سواء أهم البنيّات الأساسية التى دارت حولها معظم أبحاث جابر الكيميائية، والتى أوضحت قيام علم الكيمياء فى مقابل امتناع أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والفلاسفة. ولقد رأينا كيف أثرت مؤلفات جابر تأثيراً بالغاً فى الكيميائيين اللاحقين له سواء على المستوى العربى أو الغربى. فجابر من أبرع وأعظم الكيميائيين المسلمين، عرف كثيراً من العمليات الكيميائية كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد. وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبى يُعد جابر بن حيان أول من استحضر حامض الكبريتيك بتقطيره من الشبّه، وسماه زيت الزاج، واستخرج حامض النيتريك (ماء الفضة)، وهو أول من اكتشف الصودا، الكاوية، وأول من استخرج نترات الفضة ، وثانى أكسيد الزئبق، وحامض النيتروهيدروكلوريك (الماء الملكى). ويُنسب إليه أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم، وكربونات

الصوديوم، وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد (الكحل: كبريتيد الأنتيمون). وهو أول من ادخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض ، ولا تزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقدير عيارات الذهب فى السبائك الذهبية، وغيرها من الإنجازات التى جعلت جابر بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة لها إنجازاتها العلمية الهامة وكانت بمثابة الأسس الأولية والضرورية التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس علم الكيمياء الحديث. ومن دلائل ذلك أن مؤلفات جابر قد تُرجمت إلى اللاتينية فى وقت مبكر بمعرفة روبرت الشسترى (ت 1144م)، وجيرارد الكريمونى (ت1187م). وتُرجم أيضا "مجموع الكمال" لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة 1672م، وهذا ما حدا بالمسيو بارتيلو فى كتابه "الكيمياء فى العصور الوسطى" المنشور فى باريس عام 1893 أن يُعلن أن جابر فى الكيمياء فى مكان أرسطو فى المنطق، وينشر بارتيلور فى كتابة ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية التى أدت إلى قيام علم الكيمياء الحديث.

أما علم الطب،فقد بيّنت الدراسة كيف يعد أبو بكر محمد بن زكريا الرازى خير ممثل لبداية وازدهار مرحلة الإبداع والابتكار من تاريخ الطب العربى الإسلامى . وذلك إنما يرجع إلى الإنجازات الطبية والعلاجية ، والبحثية ، والتعليمية التى أبدعها ، وأفادت منها الإنسانية جمعاء. فلقد جاء الرازى بآراء واكتشافات علمية وعلاجية أصيلة، عبرت بحق عن روح الإسلام وحضارته العلمية إبان عصورها المزدهرة، وكان لها تأثير بالغ فى أطباء الحضارة الإسلامية اللاحقين للرازى، وفى أطباء العالم الغربى فى العصور الحديثة. فكتاب الرازى "الحاوى" يعد

أول، و أهم،وأضخم موسوعة طبية فى تاريخ الانسانية،والتى أثرت تأثيراً بالغاً على الفكر العلمى فى الغرب، إذ يُنظر إلى هذا الكتاب عادة على أنه أعظم كتب الطب قاطبة حتى العصور الحديثة.

فالرازى هو أول من وصف مرض الجدرى والحصبة ، وأول من ابتكر خيوط الجراحة المسماه "بالقصاب"، وتُنسب إليه عملية خياطة الجروح البطنية بأوتار العود. ويعتبر الرازى أول من أهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففى "الحاوى" وصف لعمليات جراحية تكاد لا تختلف عن وصف مثيلتها فى العصر الحديث. وهو أيضاً أول من استعمل حبات "الاسفيداج" فى علاج العيون، واكتشف ودونّ لأول مرة فى تاريخ الطب أن الحدقة تضيق فى الضوء وتتسع فى الظلمة وكشف طرقاً جديدة فى العلاج، فهو أول من استعمل الأنانيب التى يمر فيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما استطاع أن يميز بين النزيف الشريانى والنزيف الوريدى، واستخدم طريقة التبخير فى العلاج. ولقد اسهم الرازى فى مجال التشخيص بقواعد لها أهميتها حتى الآن، منها: المراقبة المستمرة للمريض، والاختبار العلاجى، وهو يُعطى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومنها أهمية ودقة استجواب المريض، فينبغى للطبيب أن لا يدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج ، ثم يقضى بالأقوى . ومنها أيضاً العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً على اعتبار أن الجسم وحدة متماسكة الأعضاء إذ اختل واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى" . ولقد اعتمدت نظرية الرازى الأساسية فى التشخيص على التساؤل عن الفرق بين الأمراض . فمن الإسهامات الأصيلة التى

قدمها الرازى للطب تفرقته بين الأمراض المتشابهة الأعراض، وهذا ما يطلق عليه الآن التشخيص التفريقى Diff Diagnosis.

وجملة القول إن الرازى قدم إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على تقدم علم الطب، وأفادت منها الإنسانية بصورة لا ، ولم يستطع أحد أن ينكرها. فالرازى حُجة الطب فى العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة ، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم.

ولقد بيّنت الدراسة مدى تأثير علماء الطب المسلمين اللاحقين على الرازي فى الحضارة الغربية الحديثة ، فابن الجزار عرفه الغرب باسم Algazirah ، وأفاد من مؤلفاته التى ترجم منها قسطنطين الإفريقي كتاب زاد المسافر تحت عنوان Kiaticum Pereginantis ، وبعد هذه الترجمة كان فى صقلية ترجمة يونانية بعنوان Ephadia . واشتهر كتاب " كامل الصناعة " لعلى بن العباس فى اللاتينية بالكتاب الملكي ، وظل الكتاب المدرسى المعتمد فى الغرب حتى ظهور " القانون " لابن سينا . وأوضحت الدراسة أن الزهراوي صاحب كتاب " التصريف لمن عجز عن التأليف " أول من ربط الشرايين ، وأول من وصف النزيف واستعداد بعض الأجسام له ( هيموفيليا ) ، وأول من أجرى عملية استئصال حصى المثانة فى النساء عن طريق المهبل ، واكتشاف مرآة خاصة بالمهبل ، وآلة لتوسيع الرحم للعمليات ، وأجرى عملية تفتيت الحصاة فى المثانة ، وبحث فى التهاب المفاصل . وهو أول من نجح فى عملية شق القصبة الهوائية Trachomi ، كما نجح فى إيقاف نزف الدم بربط الشرايين الكبيرة ، وهذا فتح علمي كبير أدعى تحقيقه لأول مرة الجراح الفرنسي الشهير امبرواز باري عام 1552 ، على حين أن الزهراوي قد حققه وعلمه تلاميذه قبل ذلك بستمائة سنة . وإذا كانت

الأبحاث الطبية قد أثبتت أن مادة الصفراء تساعد على إيقاف تكاثر البكتريا ، فإن الزهراوي قد توصل الى ذلك فى زمانه ، فكان يعقم ويطهر الآلات المستعملة فى العمليات الجراحية بنقعها فى الصفراء ، ويأتى اهتمامه بتعقيم الآلات وتطهيرها من كثرة استعمالها فى التشريح، موضوع اهتمامه الرئيس . وقد أوصى الزهراوي فى جميع العمليات الجراحية التى تجرى فى النصف السفلي من الإنسان بأن يرفع الحوض والأرجل قبل كل شئ . وهذه طريقة اقتبسها الغرب مباشرة عنه، واستعملها حتى الآن ، ولكنها نسبت - زورا وبهتانا - للجراح الألماني ترند لنبورغ وعرفت باسمه دون ذكر للجراح العربي العظيم . وقبل برسيفال بوت بسبعمائة عام عنى الزهراوي أيضا بالتهاب المفاصل وبالسل الذى يصيب فقرات الظهر ، والذى سمي فيما بعد باسم الطبيب الأنجليزي بوت ، فقيل ( الداء البيوتي ) . ومع ذلك لم يستطع الغرب إغفال الدور الريادي للزهراوي فى علم الجراحة - فضلا عن نبوغه فى أمراض العين والأنف والأذن والحنجرة ، وأمراض المسالك البولية والتناسلية - فاطلقوا عليه لقب " أبو الجراحة " .

وأوضحت الدراسة أن "القانون فى الطب " للشيخ الرئيس ابن سينا ، وهو من أهم موسوعات الطب العربي الإسلامي ، قد أفادت منه الحضارة الإنسانية فى عمومها ، يدلنا على ذلك الترجمات الكثيرة التى ترجم اليها القانون فترجم وطبع فى نابلي سنة 1492 ، وفى البندقية سنة 1544 ، وترجمه جرارد الكريموني من اللغة العربية الى اللغة اللاتينية، وترجمه أندريا الباجو فى أوائل القرن السادس عشر الميلادي، ونشرت هذه الترجمة 1527 . وترجم جان بول مونجوس القانون ترجمة دقيقة اعتمد عليها اساتذة الطب وطلابه فى العالم خلال فترة طويلة من

العصور الوسطى الإسلامية ، وجملة القول إن القانون فى الطب لابن سينا طبع باللاتينية أكثر من ستة عشر مرة فى ثلاثين عاما من القرن الخامس عشر الميلادي ، وطبع عشرين مرة فى القرن السادس عشر الميلادي .

وأفادت الحضارة الغربية الحديثة من انجازات بنى زهر ، فأبو مروان بن زهر يعد أول من قدم وصفا سريريا لالتهاب الجلد الخام ، وللألتهابات الناشفة والانسكابية لكيس القلب ، وهو أول من اكتشف جرثومة الجرب وسماها " صؤابة " وأول من ابتكر الحقنة الشرجية المغذية ، والغذاء الصناعي لمختلف حالات شلل عضلات المعدة ، كما يعتبر أول من استعمل أنبوبة مجوفة من القصدير لتغذية المصابين بعسر البلع وقدم وصفا كاملا لسرطان المعدة " الى غير ذلك من الإنجازات الطبية والعلاجية التى أفاد منها الغرب الذى عرف صاحبها باسم Avenzorar ، وعده أعظم من ابن سينا ، ولا يعد له فى الشرق سوى الرازي ، والإثنان قدما من المآثر ما أفادت الإنسانية جمعاء ، تماما كما قدم ابن النفيس اكتشافه للدورة الدموية الصغرى للعالم أجمع ، ولم يتم الكشف عن هذا الاكتشاف إلا فى بداية القرن العشرين.

ورأت الدراسة أن من الاختصاصات التى لاقت اهتماما بالغاً فى الحضارة الإسلامية "طب العيون"، وبيّنت كيف عُنى أطباء الحضارة الإسلامية عناية فائقة بجراحة العين وأجزائها كالأجفان، وفصلوا القول فى جراحتها وما يصيبها مثل الشعرة الناكسة وكيفية معالجتها بالتشمير والكى، وجراحة السبل والظفرة والثاليل ... وغيرها، وأطلقوا تعبير الماء النازل فى العين على الساد (الماء)، وابتكروا المقدح المجوّف واستخدامه فى تفتيت الماء بالمص أو الشفط، وذكروا لأول مرة أن

الساد يقع خلف العنبية (القزحية) وليس أمامها كما كان سائدا. واكتشفوا ودونوا لأول مرة فى تاريخ الطب أن الحدقة تضيق فى الضوء وتتسع فى الظلمة، واستعملوا لأول مرة المغناطيس فى استخراج الأجسام المعدنية التى تدخل فى العين، وأول من رسم مقطعا أفقيا للعينين والتصالب البصرى والدماغ، وأول من وضع رسماً توضيحياً لمقطع أفقى وعمودى فى العين، وقدموا مفاهيم وأسس علمية ونظريات مبتكرة غير مسبوقة فى الإبصار، قامت عليها النظريات الحديثة... إلى غير ذلك من الانجازات التى جعلت طب العيون فى الحضارة الإسلامية يحتل مكانا مرموقاً فى تاريخ العلم العالمى، ويؤسس العلم الحديث.

أما طب الأسنان فقد بيّنت الدراسة كيف ابتكر أطباء الحضارة الإسلامية واتبعوا طرقاً دقيقة فى العلاج تكاد تقترب كثيراً مما هو سائد حالياً فى الطب الحديث، فلقد وضعوا أسس التشخيص التفريقى المتبع الآن لأمراض الأسنان، ففرقوا بين الأعراض والآلام المصاحبة للأمراض، وذلك للوقوف على الأسباب الحقيقية للمرض، فعالجوا عصب السن والجذور بما يُعرف حالياً بتحنيط لب السن وإماتته، وأرسوا أساس حشو الجذور المستعمل حالياً، فابتكروا فى مجال تسويس الأسنان لأول مرة فى تاريخ الطب، طريقة ثقب وسط السن المتآكل بمثقب يدوى لإخراج المواد المحتقنة الناتجة عن التهاب العصب. واتبع أطباء الحضارة الإسلامية فى قلع الأسنان، نفس الطريقة المتبعة حالياً، وبرعوا فى تصنيع وتصنيف الآلات الخاصة بجرف التسوس والتآكل، والآلات الثاقبة والقاطعة مثل المجرفات والأزاميل والمسلات والمثاقب والمبارد والصنانير والخطاطيف ومسابر الكى الحرارى، تلك التى مازالت تستخدم فى طب الأسنان، بعد أن نال بعضها التطور

التكنولوجى الحديث. وأثبتت الدراسة أن أطباء الحضارة الإسلامية يعدون الرواد الأول فى التخدير العام بالاستنشاق والذى سجلوا به سبقاً على الطب الغربى الحديث، تماما مثلما برعوا فى تشبيك الأسنان المتحركة بالجبيرة السلكية التى وصفوها واستخدموها بأسلاك الذهب استخداماً دقيقاً، وأجروا ما يُعرف حالياً فى الطب بالجراحة التجميلية لتشوه الأسنان، وسجلوا السبق العلمى الأصيل فى تشخيص ووصف القلح والترسبات القلحية وأثرها فى فساد اللثة، وأساليب وطرق إزالتها تلك التى مازالت مستخدمة فى الطب الحديث ... إلى غير ذلك من انجازات المسلمين فى طب الأسنان، تلك التى أثبتت الدراسة أنها تشكل أسس العلم الحديث.

وأوضحت الدراسة كيف لاقى طب الباطنة اهتماماً وتطوراً بالغاً فى الحضارة الإسلامية، حيث درس العلماء والأطباء البطن بكل ما تحويه من أعضاء، وعرفوا ما يعتريها من أمراض، فشخصوها وأبانوا أعراضها وقدموا لها ما يناسبها من العلاجات كالذى يعرض فى المرئ والمعدة من أمراض سوء المزاج وضعف المعدة، وفساد الهضم، وطفو الطعام، وزلق المعدة، والتهوع، والقيئ، والفواق، والإسهال، والاختلاف، وزلق الأمعاء، والزحير والزحار أو الدوسنتاريا، والسحج، والمغس، والقولنج الناشئ من الإنسداد المعوى، وعرف أطباء الحضارة الإسلامية ستة أنواع من القولنج، ودرسوا الأورام والقروح فى الأعضاء الباطنية، والحموضة على الصدر، وسيلان اللعاب، والجشاء، والقراقر والرياح فى البطن، والشهوة الكلبية والبقرية، والهيضة، ومارسوا البزل البطنى للاستسقاء والخراج داخل المساريقا، وربطوا الاستسقاء بضمامة الكبد والطحال، تماماً كما هو متبع حالياً.

وأثبتت الدراسة أن من الإسهامات الطبية الإسلامية الأصلية التى قدمها أطباء الحضارة الإسلامية للإنسانية جمعاء، ما يُعرف الآن فى الطب الحديث بنظرية التشخيص التفريقى التى تقوم على التفرقة بين الأمراض المتشابهة الأعراض مثل القولنج وحصاة الكُلى من أمراض الباطنة، فمازال الطب الحديث يعمل بهذه النظرية ليس فى مجال طب الباطنة وفقط، بل فى جميع فروع الطب، وانتهت الدراسة من كل ذلك إلى أثر طب الباطنة فى الحضارة الإسلامية فى أسس وقيام العلم الحديث.

أما الطب النفسى والذى زعمت الدراسة أنه يُعد إبداعاً عربياً إسلامياً، فقد حاولت الأتيان بالشواهد التى تؤيد وتعضد هذا الطرح، فرأينا كيف كان يُعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية فى الحضارة اليونانية يستلزم أن ينام المريض فى هيكل خاص، حيث يتم شفاؤه بمعجزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل، فإن لم تحل هذه المعجزة فى تلك الليلة، لن يشفى المريض طيلة حياته.

وفى العصور الوسطى الغربية كان يعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملة، فكانوا يوضعون فى سجون مظلمة وقد قُيدت أيديهم وأرجلهم، ويُسلم أمرهم إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والتعذيب أمد الحياة. وكان مبعث ذلك لدى الغربيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على إثم ارتكبه، فانزلت به هذا المرض. أو أن شيطاناً ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى جسم هذا المريض، لذا فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجيم!!.

أما الأطباء العرب والمسلمون، فقد تصدوا لمعالجة الأمراض النفسية، وقدموا لها من العلاجات (المبتكرة) ما ساعد على شفائها. وقد أتيت بأمثلة كثيرة – عبر صفحات هذا الفصل – أكدت عملية قياسها على "علم النفس الحديث" مدى جدتها وأصالتها.

فالرازى فكر كأول طبيب فى معالجة المرضى الذين لأمل فى شفائهم فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. ومن أشهر الأمراض التى اعتبرها سابقوه مستحيلة البرء وعالجها هو، الأمراض النفسية والعقلية والعصبية، وخاصة الصرع والمالنخوليا. كما أدرك الرازى أثر العامل النفسى فى صحة المريض، وليس هذا فحسب، بل وفى إحداث الأمراض العضوية، وبذلك يكون الرازى قد تنبه إلى ما يسمى فى العصر الحديث بالأمراض النفسجمية Psychomatic Diseascs وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطب. ولقد رأينا كيف عالج جبرائيل بن بخيتشوع حالة الفتاة التى فسرها علم النفس الحديث على أنها حالة فصام Schizophrenia من نوع يسمى الفصام التشنجى Catatonia أو الفصام التصلبى Catatioic الذى يتميز سلوك صاحبه بالتيبس النفسى والجسمى. وقد عالج جبريل بن بخيتيشوع هذا الفصام قبل علم النفس الحديث بقرون طويلة. أما الشيخ الرئيس ابن سينا، فلقد رأينا كيف عنى بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إلماماً واسعاً واستقصى مشاكله، وتعمق فيها تعمقاً كبيراً، وأكثر من التأليف فيه. ويعتبر ابن سينا أول الفلاسفة الذين ربطوا وظائف الإحساسات والخيال والذاكرة بشروطها الفسيولوجية، ولم يسبقه أحد فى إلقاء الضوء الساطع على علم النفس التجريبى. ولعل أبرز ما يميز علم النفس السينوى ويجعله

سابقاً لعصره، ويبدو عصرياً، معالجته لمفهوم الوعى بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه هو. كما يتلازم مذهبه مع النظرية السيكولوجية الحديثة الخاصة بالشعور وأقسامه. ولقد رأينا كيف اعترف عالم النفس الأمريكى هليجارد صراحة بأن ابن سينا قد تعرف على ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية Function Illnesses، وهى أمراض نفسية الأسباب ونفسية النشأة Psychogenesis كما أن واحداً من أكبر علماء النفس الأمريكيين المعاصرين وهو جيمس كولمان يضمن كتابه Abnormal Psychology and Modern Life حالة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة أفادت علم النفس الحديث. وفى هذا الإطار أيضاً رأينا كيف شخص وعالج الطبيب أو حد الزمان مرض الهلاوس Halluacination الذى تنتشر أعراضه لدى الذهانيين، وتعرف الهلاوس على أنها مدركات حسية خاطئة ذات طابع قشرى لا تنشأ عن موضوعات واقعية فى العالم الخارجى، بل عن وضوح الخيالات والصور الذهنية بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل. واستخدم الطبيب سكرة الحلبى فى علاجه للحالة التى عرضتها فى سياق البحث، "نظرية الذات" التى قال بها كارل روجز، وتسمى أيضاً بنظرية العلاج المعقود على المريض ... إلى غير ذلك من الابتكارات النفسية العربية الإسلامية التى وقفت عليها، ورأينا كم لها من أثر على (الآخر) الغربى، وذلك من خلال ما أوردته من تصريحات واعترافات أكبر علماء النفس الغربيين المعاصرين، تؤكد الدور الريادى للعرب والمسلمين فى هذا المجال واعتباره بمثابة أساس قوى فى قيام وتطور علم النفس الحديث.

وفى الفصل السابع زعمت الدراسة أنها تؤصل لعلم جديد من العلوم الإبداعية " المهملة " فى الحضارة الإسلامية ، ألا وهو علم " الطفيليات والأحياء المجهرية " ، وقدمت الدراسة من المبررات ما يعزز هذا الزعم ، ومنها : أن أبا بكر محمد بن زكريا الرازي يعد أول عالم فى العالم يتطرق لبحث ودراسة واكتشاف ووصف مرض الجدري والحصبة Small - Pox and Measles ، والذى يدخل فى صميم علم الأحياء المجهرية الحديث . فلقد وضع الرازي فى وصف الجدري والحصبة رسالة مكونة من أربعة عشر فصلا عدت من أهم وأقيم المؤلفات العلمية فى علم الأوبئة ، وإحدى روائع الطب الإسلامي على حد قول مؤرخ العلم المشهور جورج سارتون . وهى كما يقول " نوبرجر " تعتبر حيث تكون حلية التأليف الطبي العربي وزينته ، وأنها تحتل مكانة عالية من الأهمية فى تاريخ علم الأوبئة باعتبارها أول كتاب عن الجدري والحصبة . وفى القانون فى الطب ولأول مرة فى تاريخ الطب يكتشف ابن سينا ويعترف ويصف الجمرة الخبيثة ، بل والطفيل المسبب لها ، وما ينتج عنها من حمى أطلق عليها ( الحمى الفارسية ) فالجمرة الخبيثة هى التى تطلق على كل بثرة آثار منغط محرق محدث خشكريشة . وهذا أول توصيف لمرض الجمرة الخبيثة فى تاريخ الطب - والمنسوب زوراً للعالم الأماني كوخ عام 1876- والعجيب أن المصطلح المعبر عن الجمرة الخبيثة هو Anthrax يحمل ويعبر حرفيا عن الأسم الذى أطلقه ابن سينا على هذه الجمرة ، وهو " الجمرة الفحمية " ولفظه Anthrax لاتينية معناها الفحم ، تخيل !

ولم يتوقف الشيخ الرئيس عند هذا الحد من حقل الأحياء المجهرية المرضية ، بل قدم توصيفا لمرض خطير آخر ينتمي لنفس الميدان الطبي الحديث ، ألا وهو مرض " السل " الذى عرفه باسم " الدق " وعرف الطفيل المسبب له ووصف أعراضه بكل دقة . كما وصف داء اليرقان " الصفراء " وذكر الأمراض التى تسببه ، وكشف الطفيلية المسئولة عنه ، وهى الدودة المستديرة التى تسمى اليوم " الانكلوستوما " فسبق بذلك (دوبينى الإيطالي ) بتسعمائة سنة . كذلك عُد ابن الزهر Avenzorai أول من اكتشف جرثومة الجرب وسماها " صؤابة "، ذلك الاكتشاف المثير الذى يأخذ به علم الطفيليات والأحياء المجهرية الى اليوم .

من كل ما سبق يتبين أن العمل العلمى الذي قدم فى هذا الكتاب يدل بصورة قوية على أن الحضارة الإسلامية تشغل مكاناً مرموقاً بين حضارات العالم المختلفة ، وذلك بفضل ما قدمته للإنسانية جمعاء، وخاصة علومها التى أفادت بها وكانت بمثابة الأساس القوى المتين الذي قامت عليه العلوم الحديثة والمعاصرة.وتلك هى النتيجة النهائية التى تنتهى إليها هذه الدراسة .

والله أعلى وأعلم،،،



# أهم المصادر والمراجع

# المصادر والمراجع


1. ابن أبى أصيبعة: عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، تحقيق نزار رضا، دار الحياة، بيروت (د.ت).
2. ابن سينا: القانون فى الطب ، طبعة دار صادر،بيروت عن طبعة بولاق القديمة ، القاهرة بدون تاريخ .
3. ..............: كتاب الشفاء، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت 1982.
4. ابن النفيس: شرح تشريح القانون، تحقيق سليمان قطاية، الهيئة المصرية العامة للكتابو القاهرة1988.
5. أبو بكر محمد بن زكريا الرازي: الحاوى فى الطب، دراسة وتحقيق خالد حربى(60 جزءا تحت الطبع).
6. ..........................................................: المنصورى فى الطب، تحقيق حازم البكرى الصديقى، معهد المخطوطات العربية، الكويت، 1987.
7. أبو عبد الله محمد بن موسى( الخوارزمي ): كتاب الجبر والمقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفة، ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتاب . ماهر عبد القادر محمد، التراث و الحضارة الإسلامية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1997.
8. أبو مروان بن زهر: الاقتصاد فى إصلاح الأنفس والأبدان، مخطوط المكتبة الوطنية بباريس، رقم2960.

9. ..............: التيسير فى المداواة والتدبير، مخطوط مكتبة البودليان، اكسفورد، رقم255.

**10.** ................: كتاب الأغذية، مخطوط المكتبة الوطنية بباريس، رقم2994.

11. **بنو موسى بن شاكر**:كتاب الحيل، تحقيق د.أحمد يوسف الحسن وآخرون، معهد التراث العلمى العربى 1981.

12. **البيرونى**: الآثار الباقية عن القرون الخالية، طبعة مكتبة المثنى، بغداد (د.ت).

13. **جابر بن حيان**: مختارات رسائل جابر بن حيان، نشره بول كراوس، القاهرة 1354هـ.

14. **الزهراوى**: التصريف لمن عجز عن التأليف ، تحقيق صبحى محمود حمامى، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الكويت 2004.

15. **على بن العباس**: كامل الصناعة الطبية ، طبعة القاهرة 1894.

16. **حاجى خليفة**: كشف الظنون عن أسامى الكتب و الفنون، دار الكتب العلمية، بيروت 1992.

17. **د. خالد حربى**: إبداع الطب النفسى العربى الإسلامى، ط. الأولى، المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، الكويت 2007.

18. ................: علوم الحضارة الاسلامية ودورها فى الحضارة الانسانية،ط الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية 2005.

19. ديلاسي أوليرى: الفكر العربى ومكانته فى التاريخ، ترجمة تمام حسين، القاهرة (د.ت).

20. د. زكى نجيب محمود: جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1975.

21. زيجريد هونكة: شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة فاروق بيضون، كمال دسوقى ، مراجعة فاروق عيسى الخورى، المكتب التجارى للطباعة والنشر، بيروت، ط الثانية 1969.

**22.** د. عباس محمود عوض: مدخل إلى الأسس النفسية والفسيولوجية للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1985.

23. د.على عبد الله الدفاع : نوابغ علماء العرب والمسلمين فى الرياضيات، بيروت 1978.

24. قدرى حافظ طوقان: تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك، ط الثالثة ، القاهرة 1963.

**25.** كارادى فو: الفلك والرياضيات، بحث ضمن تراث الإسلام، تأليف جمهرة من المستشرقين، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله، ط الثانية ، بيروت 1972.

26. د. محمد عبد الرحمن مرحبا: المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، ط بيروت1989.

27. **Christopher, J.B**: The Islamic Tradition, Harper & Row Publishers, New York , 1972.

28. **Coleman, James**: Abnormal Psychology and modern life, scott chicago,1956.

29. **Curran, Vitoria, marergo, Joaeerl**: Psychologyical assessament of catatonic Schizphernia, Journal of personality assessement vol 55K 1990.

30. **Farroh; E. R**: The Chemical Composition of Some Ancient Arabic Coins, Caley. Bull of the College of Science 1965.

31. **Hill, Donald**: The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices, Nether Land (W.D).

32. **Holmyard; E. J** : Alchemy "Islamic al Chemy Pelican Book 1957.

33. **Holt, P. M & Ann, K. S. L. and Lewis; Bernard**: The Cambridge History of Islamic Society and Civilization, Vol. 28, Cambridge University, Press 1970.

34. **Kirk Cafly, Bruee (Ed)**: Motorobnor malities and the psychology schizphre nia in, normalities and abnrormalities in human movement medicine and sport scince, vol 29. Barel, Switzerland 1989.

35. **Trimble, Michael R**;: Cunning jeffl (Ed) catatqria in contemporary behavioral rewrology, blue Book soft practical rewrology, vol, 16, 1997.

36. **Waure weiten, Margaret A. Lbyd:** Psychology Applied to modern life, Boston, Bookst Col publishing Company 1997.

# فهرست الموضوعات


| الموضـــوع | الصفحة |
| --- | --- |
| قرآن كريم | 3 |
| مقدمة | 5 |
| الفصل الأول :علوم الرياضيات | 7 |
| الفصل الثاني :علوم التقنية والتكنولوجيا | 29 |
| الفصل الثالث: علم الضوء | 45 |
| الفصل الرابع : علم الكيمياء | 61 |
| الفصل الخامس: علم الطب | 75 |
| الفصل السادس: علم الطب النفسى | 109 |
| الفصل السابع : علم الطفيليات والأحياء المجهرية | 153 |
| الفصل الثامن: نتائج الدراسة | 163 |

# أعمال الدكتور خالد حربى

1. **بُـرء سـاعة:** للـرازى (دراسـة وتحقيـق) الطبعـة الأولى، دار ملتقـى الفكـر، الإسكندرية 1999، الطبعة الثانية، دار الوفاء 2006.

2. **نشأة الإسكندرية وتواصل نهضتها العلمية:** الطبعة الأولى، دار ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999.

3. **أبو بكر الرازى حجة الطب فى العالم:** الطبعة الأولى، دار ملتقى الفكر، الطب فى العالم، الإسكندرية 1999، الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

4. **خلاصة التداوى بالغذاء والأعشاب:** الطبعة الأولى، دار ملتقى الفكر الإسكندرية 1999، الطبعـة الثانيـة 2000، توزيـع مؤسسـة أخبـار اليـوم، الطبعـة الثالثـة دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

5. **الأسس الابستمولوجية لتاريخ الطب العربى:** الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2001، الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

6. **الـرازى فـى حضـارة العـرب:** (ترجمة وتقـديم وتعليق)، الطبعـة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

7. **سـر صـناعة الطـب:** للـرازى (دراسـة وتحقيـق)، الطبعـة الأولى، دار الثقافـة العلميـة الإسكندرية 2002، الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

8. **كتـاب التجـارب:** للـرازى (دراسـة وتحقيـق)، الطبعـة الأولى، دار الثقافـة العلميـة، الإسكندرية 2002، الطبعة الثانية دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

9. **جراب المجربات وخزانة الأطباء:** للرازى (دراسة وتحقيق وتنقيح) الطبعة الأولى، دار الثقافـة العلميـة، الإسـكندرية 2000، الطبعـة الثانيـة، دار الوفـاء، الإسـكندرية 2006.

10. **المدارس الفلسفية فـى الفكـر الإسـلامى (1) "الكنـدى والفـارابى":** الطبعـة الأولى منشأة المعارف، الإسكندرية 2003. الطبعـة الثانيـة، المكتب الجـامعى الحـديث، الإسكندرية 2009.

11. **دراسات فى الفكر العلمى المعاصر (1) علم المنطق الرياضى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.

12. **دراسات فى الفكر العلمى المعاصر (2) الغائية والحتمية وأثرهما فى الفعل الإنسانى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.

13. **دراسات فى الفكر العلمى المعاصر (3) إنسان العصر بين البيولوجيا والهندسة الوراثية**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.

14. **الأخلاق بين الفكرين الإسلامى والغربى**: الطبعة الأولى منشأة المعارف، 2003. الطبعة الثانية، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

15. **العولمة بين الفكرين الإسلامى والغربى "دراسة مقارنة"**: الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003. الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2008، الطبعة الثالثة، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2010.

16. **العولمة وأبعادها**: مشاركة فى كتاب "رسالة المسلم المعاصر فى حقبة العولمة"، الصادر عن وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية بدولة قطر – مركز البحوث والدراسات، رمضان 1424، أكتوبر- نوفمبر 2003.

17. **الفكر الفلسفى اليونانى وأثره فى اللاحقين**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003، الطبعة الثانية، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

18. **ملامح الفكر السياسى فى الإسلام**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003. الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2009.

19. The Role of orientalization in the west's attitude to Islam and its civilization, Dar Al-Sakafa Al-Alamia, Alexandria 2003.

20. **شهيد الخوف الإلهى، الحسن البصرى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003. الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

21. **دراسات فى التصوف الإسلامى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.

22. **بنية الجماعات العلمية العربية الإسلامية**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2004. الطبعة الثانية، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

23. **نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية وأثرها فى الآخر**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2005.

24. **مقالة فى النقرس للرازى (دراسة وتحقيق)**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2005، الطبعة الثانية، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

25. **التراث المخطوط، رؤية فى التبصير والفهم (1) علوم الدين لحجة الإسلام أبى حامد الغزالى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2005.

26. **التراث المخطوط رؤية فى التبصير والفهم (2) المنطق**: الطبعة الأولى، دار الوفاء 2005.

27. **علوم حضارة الإسلام ودورها فى الحضارة الإنسانية**: الطبعة الأولى، سلسلة كتاب الأمة، قطر 2005.

28. **علم الحوار العربى الإسلامى "آدابه وأصوله"**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2006.

29. **المسلمون والآخر حوار وتفاهم وتبادل حضارى**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2006. الطبعة الثانية، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

30. **الأسر العلمية ظاهرة فريدة فى الحضارة الإسلامية**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2006، الطبعة الثانية. المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

31. **العبث بتراث الأمة فصول متوالية (1)**: الطبعة الأولى، الإسكندرية 2006. الطبعة الثانية، الإسكندرية 2008.

32. **العبث بتراث الأمة (2) مائية الأثر الذى فى وجه القمر للحسن بن الهيثم فى الدراسات المعاصرة**: الطبعة الأولى، الإسكندرية 2006.

33. **منهاج العابدين لحجة الإسلام الإمام أبى حامد الغزالى (دراسة وتحقيق)**: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2007، الطبعة الثانية، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2010.

34. إبداع الطب النفسى العربى الإسلامى دراسة مقارنة بالعلم الحديث: الطبعة الأولى، المنظمة الإسلامية، للعلوم الطبية، الكويت 2007.

35. مخطوطات الطب والصيدلة بين الإسكندرية والكويت: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2007.

36. مقدمة فى علم "الحوار" الإسلامى: الطبعة الأولى، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

37. تاريخ كيمبردج للإسلام، العلم (ترجمة وتقديم وتعليق): الطبعة الأولى، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

38. علوم الحضارة الإسلامية ودورها فى الحضارة الإنسانية: الطبعة الأولى، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

39. دور الحضارة الإسلامية فى حفظ تراث الحضارة اليونانية (1) أبقراط "إعادة اكتشاف لمؤلفات مفقودة": الطبعة الأولى، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

40. دور الحضارة الإسلامية فى حفظ تراث الحضارة اليونانية (2) جالينوس "إعادة اكتشاف لمؤلفات مفقودة": الطبعة الأولى، المكتب الجامعى، الإسكندرية 2009.

41. مدارس علم الكلام فى الفكر الإسلامى المعتزلة والأشاعرة: الطبعة الأولى، المكتب الجامعى الحديث، الإسكندرية 2009.

42. The Impact of scienes of Islamic civilization on Human civilization, Al-maktab Al-Gamaay Al-Hadis, Alexandria 2010.

43. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (1) تياذوق، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة الطبعة الأولى، دار الوفاء الإسكندرية 2010.

44. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (2) ماسرجويه البصرى، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

45. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (3) عيسى بن حكم، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

46. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (4) عبدوس، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

47. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (5) الساهر، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

48. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (6) آل بختيشوع، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

49. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (7) الطبرى، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

50. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (8) يحيى بن ماسويه، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

51. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (9) حنين بن اسحق، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

52. أعلام الطب فى الحضارة الإسلامية (10) اسحق بن حنين، إعادة اكتشاف لنصوص مجهولة ومفقودة: الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2010.

53. طب العيون فى الحضارة الاسلامية، أسس واكتشافات:الطبعة الاولى المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2010.

54. علم الحوار الاسلامى كتاب المجلة العربية العدد412 المملكة العربية السعودية ابريل2011 .

55. دور الحضارة الاسلامية فى حفظ تراث الحضارة اليونانية (3) الاسكندروس، إعادة اكتشاف لمؤلفات مفقودة، الطبعة الاولى المكتب الجامعى الحديث الاسكندرية2011.

56. **دور الحضارة الاسلامية فى حفظ تراث الحضارة اليونانية(4)** روفس الافسسى، إعادة اكتشاف لمؤلفات مفقودة، الطبعة الاولى المكتب الجامعى الحديث الاسكندرية2011.

57. **دور الحضارة الاسلامية فى حفظ تراث الحضارة اليونانية(5)** ديسقوريدس، إعادة اكتشاف لمؤلفات مفقودة، الطبعة الاولى المكتب الجامعى الحديث الاسكندرية 2011.

58. **الجوانية ، دراسة فى فكر عثمان أمين:** الطبعة الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2012.

59. **طب الاسنان فى الحضارة الاسلامية إبداع ممتد إلى العلم الحديث:** الطبعة الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2012.

60. **طب الباطنة فى الحضارة الاسلامية**، تأسيس وتأصيل، الطبعة الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية2012.

61. **أسس النظام السياسى فى الاسلام**، تأصيل وتفكير، الطبعة الاولى، المكتب الجامعى الحديث، الاسكندرية 2013.

62. **أسس العلوم الحديثة فى الحضارة الإسلامية**، ط. الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2013.



رقم الإيــداع : 2012/19258
الترقيم الدولى : 1-22-6413-977-978

مع تحيات
دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
تليفاكس: 5404480 - الإسكندرية